

Wem gehört die Evolution?
Zur Frage der Nutzung genetischen Materials

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung des Doktorgrades
der Philosophie des Fachbereiches Geschichte
der Justus-Liebig-Universität Gießen

vorgelegt von

Matthias Uhl
aus Wetzlar

1999

Einleitung	1
TEIL 1: DAS PROBLEM	8
Die Konfrontation	8
Ein Beispiel	8
Standpunkt 1: Die Gene - nur mit Patenten eine Ressource für die Zukunft	9
Standpunkt 2: Keine Patente für die Gentechnologie	11
Was ist ein Patent	14
Die juristische Definition	14
Das ökonomische Wirken	16
Die Rolle der Politik	19
Das ethische Problem der „Genpatente“	20
Die ethische Frage	21
Was ist neu am Problem der Genpatente?	22
Wie komplex ist die Entscheidungssituation?	23
Die Beschaffenheit der Antwort	25
TEIL II: DIE RAHMENBEDINGUNGEN	26
Wie Leben funktioniert	26
Stoffwechsel	26
Vererbung	28
Evolution	30
Genotyp und Phänotyp	31
Entdeckung und Nutzbarmachung der Gene	34
Der Beginn	34
Von der klassischen zur molekularen Genetik	35
Eingriffe ins Genom	38
Gentechnik als Forschung und Geschäft	39
Kulturgeschichte des Eigentums	43
Prähistorie	43
Das Haben von Dingen	45
Geistiges Eigentum	48

Rechte an Tieren und Pflanzen	50
TEIL III: ANALYSE DER DISKUSSION	54
Die verborgenen Schwierigkeiten	54
Die Fallstricke des Patentbegriffs	54
Die Stellung der Ethik	57
Die Inkompatibilität der Standpunkte	59
Die Schwächen des Nein	62
Erfindung und Entdeckung	62
Natur, Schöpfung und Heiligkeit	66
Anmaßung	70
Risiko	72
Slippery Slope	78
Ein Angriff auf die Demokratie	80
Die Grenzen des Ja	92
Ziele und Mittel	92
Wider die Natürlichkeit von Patenten	94
Die Reichweite des Eigentums	97
Das Bild des Wissenschaftlers	104
TEIL IV: ANSTELLE EINER KONKLUSION	107
Ausblick	107
Die Zukunft der „Genpatente“	107
Ethik	109
Die weitere Entwicklung	112
Das Selbstbild des Menschen	113
LITERATURVERZEICHNIS	116

Einleitung

Diese Arbeit beschäftigt sich mit der schon seit längerer Zeit laufenden Diskussion, ob biotechnologische Entwicklungen, die auf gentechnischem Weg entstanden sind, patentiert werden sollen? Patentieren bedeutet, daß einem Einzelnen oder einer Firma oder Institution von staatlicher Seite aus ein Schutzrecht gewährt wird, das gewährleistet, daß niemand sonst berechtigt ist, eine bestimmte Erfindung oder Entwicklung zu nutzen.

Es ist nicht so, daß diese philosophisch-ethisch orientierte Untersuchung Neuland betritt. Im Gegenteil: Die wissenschaftliche, aber auch die kommerzielle Handhabung von gen- und biotechnologischem Material ist seit längerer Zeit ein intensiv und vor allen Dingen auch kontrovers in der Öffentlichkeit diskutiertes Thema. Der ganzen Bandbreite dieser auf vielen Ebenen geführten Diskussion kann und will die hier vorliegende Arbeit nicht genüge tun. Es wird also in der Folge nicht darum gehen zu zeigen, welche ethischen Konsequenzen aus möglichen Anwendungen dieser Technik erwachsen, und auch nicht darum, ob über diesen ganzen noch im Wachstum begriffenen Technologiebereich eine universell gültige Wertung gefällt werden kann. Fokus der sich anschließenden Untersuchung soll ausschließlich die Diskussion um die ethische Frage der Patentierung von gentechnologischen Entwicklungen sein - ein Teilbereich, dessen Handhabung gerade für die privatwirtschaftliche Entwicklung der Gentechnologie von zentraler Bedeutung ist. Ein gesellschaftlicher Konsens darüber, wie mögliche Regelungen in diesem Bereich aussehen sollen, besteht nicht. Dieser Zustand spiegelt sich unter anderem auch in der Fülle des Materials wider, das sich mit genau diesem Fragenkomplex beschäftigt. Wenn es an Äußerungen zum fraglichen Thema nicht mangelt, stellt sich die durchaus berechtigte Frage, was zusätzlich noch von einer philosophischen Abhandlung erwartet werden kann, die sich mit dem gleichen Gegenstand und dem scheinbar ohnehin schon zähen Prozeß der Entscheidungsfindung auseinandersetzt?

In kurzen Worten sieht der Autor dieser Arbeit drei Gründe, die deren Anfertigung rechtfertigen. Erstens: Das Problem der Gen- und Biotechnologiepatente wird in seinem vollen Umfang und unter Berücksichtigung aller Teilbereiche dargelegt. Zweitens: Die Argumente, die in der bestehenden Diskussion sowohl von den Gegnern als auch von den Befürwortern einer möglichen Patentpraxis benutzt werden, werden systematisch erfaßt und auf ihren Gehalt und damit auch auf ihre diskursive Haltbarkeit untersucht. Drittens: In der Analyse der Diskussion werden drei strukturelle Besonderheiten der Auseinandersetzung aufgezeigt, deren Wirken einem produktiven Fortgang der bestehenden Situation massiv entgegensteht.

Diese nicht offensichtlichen Besonderheiten, die sich im Gefüge der aufeinander treffenden Meinungen verbergen, seien hier kurz thesenartig vorgestellt:

1. Der Begriff des Patent, der für eine besondere Art des Eigentums steht, wird in der Diskussion in unterschiedlicher Weise und mit unterschiedlichem Bedeutungsumfang

verwendet. Die dabei auftretenden unterschiedlichen Interpretationen dessen, was diese Form von geistigem Eigentum beinhaltet, erschweren das Verständnis zwischen Befürwortern und Gegnern der Gentechnologiepatente.

2. Ein fundamentaler und in seinen Konsequenzen weitreichender Unterschied zwischen den beiden Standpunkten zur Ausweitung des Patentwesens auf die Gentechnologie findet sich, wenn man die Stellung der Ethik innerhalb der jeweiligen Argumentationen betrachtet. Auf Seiten der Gegner läßt sich von einem Primat der Ethik sprechen, während die Befürworter die Ethik in einem Subordinationsverhältnis zum bestehenden Recht sehen. Die zweite Sichtweise unterscheidet sich von der ersten vor allen Dingen dadurch, daß sie es möglich macht, den fraglichen Vorgang als reines Rechtsproblem zu sehen, ohne diesem überhaupt den Status einer ethischen Frage einzuräumen.

3. Das Finden einer einvernehmlichen Lösung in der Auseinandersetzung um Gentechnologiepatente wird dadurch erschwert, daß es nicht nur unterschiedliche Meinungen sind, die aufeinandertreffen, sondern - zumindest teilweise - verschiedene Weltanschauungen. Man könnte in diesem Zusammenhang auch von Ideologien reden, deren unterschiedliche zugrundeliegende Wertgefüge einen konstruktiven Umgang miteinander unmöglich machen.

Es handelt sich also bei dieser Untersuchung um die kritische Analyse einer Diskussion, deren Gegenstand eine Frage der praktischen Ethik ist: Soll es Patente auf gentechnologische Entwicklungen geben und, wenn ja, in welchem Ausmaß? Ziel dieses Unterfangens ist es jedoch nicht, eine letztendliche Antwort auf die soeben angeführte Frage zu formulieren, sondern darzustellen und zu untersuchen, welche Standpunkte und Argumente in der Diskussion vertreten werden und in welcher Weise mit dem fraglichen Problem umgegangen wird. Dies mag bescheiden erscheinen, stellt jedoch das Maximum dessen dar, was Philosophie leisten kann. Jeglicher Versuch, eine philosophisch fundierte letztendliche Entscheidung zum fraglichen Thema zu formulieren oder auch nur die tendenzielle Präferenzierung eines ja oder nein, würde unweigerlich einen naturalistischen Fehlschluß in sich bergen.

Eine philosophische Bearbeitung der anzutreffenden Standpunkte und Argumente zielt dagegen darauf ab, die vorliegende Auseinandersetzung zu strukturieren und zu analysieren und die in ihr vorhandenen Voraussetzungen und Annahmen offen zu legen. Am Ende eines solchen Unterfangens kann somit einzig und allein eine Kritik der untersuchten Diskussion stehen.

Es sollte an dieser Stelle klargestellt werden, daß sehr wohl schon administrativ-rechtliche Verfahrensweisen für den Umgang mit gen- und biotechnologischem Material existieren. Als prominentestes Beispiel ist hier die „Richtlinie 98/44/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 6. Juli 1998 über den rechtlichen Schutz biotechnologischer Erfindungen“¹ zu nennen. Grund dafür, trotz einer in dieser Weise schon bestehenden Praxis, diese

¹ Europäisches Parlament (1998): S. 675

Untersuchung durchzuführen war, wie ein Beobachter des Geschehens es jüngst formulierte, daß dennoch „die Kritik noch nicht verstummt“² ist.

Der Gang der sich an diese Einleitung anschließenden Ausführungen gestaltet sich wie folgt: Im ersten Teil, der den Titel »Das Problem« trägt, werden die Informationen geliefert, die den bestehenden Konflikt um eine Patentierung von Gen- und Biotechmaterial nachvollziehbar machen. Den Beginn bildet eine Darstellung eines exemplarischen Aufeinandertreffens der sich in dieser Frage gegenüberstehenden Parteien. Gefolgt wird dieses Beispiel von zwei, man könnte sagen, Standpunktpapieren, die sich darum bemühen, unter Verwendung einer großen Zahl von Originalzitaten die Grundzüge der Haltungen der sich gegenüberstehenden Meinungsblöcke in deren eigenen Worten wiederzugeben. Unabdingbar ist es, direkt im Anschluß an diese erste Präsentation der bestehenden Standpunkte zum Thema Genpatente auszuführen, was genau ein Patent ist. Die Erläuterungen hierzu untergliedern sich in die maßgeblichen Perspektiven, aus denen man das Rechtsinstrument Patent betrachten kann - nämlich die juristische, die ökonomische und die politische Sichtweise. Der letzte Abschnitt des ersten Teils unternimmt es dann, den Zusammenhang zwischen einer möglichen Patentpraxis in der Gentechnologie und der philosophischen Disziplin der Ethik zu beleuchten.

Nach dieser Wiedergabe des Konfliktes und ersten erläuternden Ausführungen werden im zweiten Teil - »Die Rahmenbedingungen« - die weiterreichenden Grundlagen der bestehenden Auseinandersetzung dargestellt. Diese lassen sich in drei Teilbereiche gliedern: den biologischen, den wissenschaftlich-ökonomischen und den kulturhistorisch-rechtlichen. Unausweichlich und für das weitere Verständnis fundamental ist in diesem Zusammenhang eine kurze Darstellung der Funktionsweise von Genen und genetischem Material. Daran schließt sich an ein geschichtlicher Überblick über die Entwicklung der Wissenschaft Genetik und über das Entstehen der sogenannten Genindustrie in der jüngsten Vergangenheit. Den Abschluß dieser Ausführungen bildet ein geschichtlicher Abriß der Genese des Konzeptes und Begriffes des Eigentums in menschlichen Gesellschaften.

Der dritte Teil der Arbeit - »Analyse der Diskussion« - unternimmt eine eingehende Untersuchung der Auseinandersetzung um das Für und Wider von Patenten im Bereich der Gentechnologie. Zu diesem Zweck wird zuerst auf die schon erwähnten verborgenen Problemata dieses Konfliktes eingegangen. An erster Stelle soll in diesem Zusammenhang der zu beobachtende Gebrauch des Patentbegriffes näher beleuchtet werden. Das diesem Rechtsinstrument zugrunde liegende Konzept des geistigen Eigentums und dessen genaue Ausgestaltung im fraglichen Fall findet sich, wie schon erwähnt, an vielen Stellen mißverstanden und in seinen Konsequenzen fehlgedeutet wieder. Der nächste Punkt, dem nachgegangen wird, ist die unterschiedliche Stellung und Bedeutung der Ethik auf Seiten sowohl der Befürworter als auch der Gegner einer solchen Entwicklung. Deren grundsätzlichen

² Straus, Joseph (1998): S. 28

Differenzen, die sich durchaus als ein Aufeinandertreffen von verschiedenen Ideologien verstehen lassen, widmet sich der folgende Abschnitt, der es unternimmt, diese beiden Lager als zumindest partiell unvereinbare Weltanschauungen zu charakterisieren.

Nach diesen Ausführungen zu den fundamentalen Schwierigkeiten, die sich in der fraglichen Diskussion finden, werden in der Folge die von beiden Seiten vorgebrachten Argumente dargestellt und begutachtet. Sinn dieser Vorgehensweise ist es, deutlich zu machen, welcher Art die in der Diskussion immer wieder angeführten Begründungen sind: ob es sich bei ihnen um rationale, irrationale oder auch rethorische Konstrukte handelt und von welchen Voraussetzungen und Begleitannahmen diese abhängig sind.

Der vierte Teil - »An Stelle einer Konklusion« - unternimmt es, ein Resümee der angestellten Untersuchungen zu ziehen. Zentral ist hierbei die Frage, ob es eine Möglichkeit gibt, die dargestellte und analysierte Diskussion in einer konstruktiveren Weise zu führen, ein Anliegen, für das jedoch nur ein bedingtes Lösungspotential aus den durchgeführten Analysen erwächst. Die erreichte Strukturierung der Diskussion um Gentechpatente macht diese zwar transparenter, hebt aber die bestehenden Konflikte um gesellschaftliche Ziele und die Mittel zu deren Erreichung nicht auf. Die hier durchgeführte philosophisch rationale Bearbeitung des fraglichen Themas offenbart an dieser Stelle die unverrückbaren Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit.

Eine kurze Betrachtung widmet sich den gesellschaftlich-ökonomischen Perspektiven der Gentechnologiepatente und zeigt mögliche zukünftige Szenarien auf. Den Abschluß der hier vorliegenden Untersuchung bilden Erwägungen zur Frage, welche Effekte für das Selbstbild des modernen Menschen möglicherweise aus der immer mehr raumgreifenden Entwicklung der Gentechnologie resultieren werden. Der wissenschaftlich-technische Fortschritt kann in diesem Zusammenhang nicht nur als eine Fülle neuer Erkenntnisse gesehen werden, sondern erweist sich als durchaus relevant für das Selbstwertgefühl des Menschen.

Teil 1: Das Problem

Die Konfrontation

Eine Gesellschaft steht immer dann vor einem ethischen Problem, wenn es angesichts eines bestimmten Vorganges, Sachverhaltes oder einer Entwicklung mehr als eine Meinung darüber gibt, wie zum Wohl von Einzelnen oder allen gehandelt werden soll. Im Fall der Gentechnologie ist diese Situation ohne Zweifel gegeben. Die Positionen, die in diesem Zusammenhang speziell angesichts möglicher Patente auf gentechnologische Entwicklungen bestehen, sollen in den folgenden drei Abschnitten kurz ausgeführt werden. Am Anfang steht dabei die Schilderung eines Aufeinandertreffens der sich in dieser Thematik prinzipiell gegenüberstehenden Parteien (Ein Beispiel), gefolgt von jeweils einer separaten Zusammenfassung der Sichtweise der Pro- und der Kontra-Genpatent Fraktion (Standpunkt 1: Die Gene - nur mit Patenten eine Ressource für die Zukunft; Standpunkt 2: Keine Patente für die Gentechnologie). Diese Darstellungen der in der Diskussion vorhandenen Standpunkte bestehen zum größten Teil aus Originalzitaten, die zu durchgängigen Texten zusammengestellt und verbunden wurden. Es ist zu betonen, daß es sich dabei noch nicht um eine Aufarbeitung der beiden Standpunkt handelt, sondern lediglich um deren Wiedergabe. Zweck dieser Darstellungen ist es, die Differenzen aufzuzeigen, die in der Bewertung des vorliegenden Problems bestehen. Die in diesen knappen Zusammenstellungen angeführten Argumente und Meinungen werden im weiteren Verlauf dieser Arbeit aufgegriffen und eingehender untersucht.

Ein Beispiel

Am 8. Dezember des Jahres 1994 fand vor der Beschwerdekammer des Europäischen Patentamtes in München eine Verhandlung statt³, deren Ziel es war zu klären, ob das bestehende Patent auf das Gen des Hormones Relaxin fortbestehen sollte oder zu annullieren sei. Als Prozeßparteien standen sich gegenüber das Howard Florey Institut aus Melbourne in Australien und die Fraktion der Grünen im Europaparlament. Wissenschaftler des australischen Institutes hatten in den frühen achtziger Jahren das Relaxin-Gen aus Eierstockgewebe einer Schwangeren isoliert und im Jahre 1991 für diese Entdeckung ein Patent erhalten.

Bei dem fraglichen Gen handelte es sich um die körpereigene Bauanleitung für das im Geburtsverlauf wichtige Hormon Relaxin. Dieses wird in der späten Schwangerschaft verstärkt in den weiblichen Eierstöcken produziert und bewirkt eine Entspannung des Gebärmutterhalses und der Bänder des Beckens⁴. Auf Grund dieser Eigenschaften ist es nicht auszuschließen, daß

³ vgl. Meichsner, Irene (1995): S. 65

⁴ vgl. Eckert, Roger (1986): S. 395

aus dem Wissen um das genetische Zustandekommen dieser Substanz ein Medikament hervorgehen könnte, das Medizinern eine gezieltere Steuerung geburtlicher Vorgänge erlauben würde.

Grund für die Anmeldung eines Patentes durch das Howard Florey Institut war just die Perspektive, daß das Relaxin-Gen als Grundlage für ein zukünftiges Medikament fungieren könnte. Niemand wäre bei Bestehen eines Relaxinpatentes ohne Einwilligung der Australier legal befugt, ein Produkt unter Verwendung dieses Gens zu erzeugen. Mögliche Konsequenz dieser Regelung könnte es sein, daß auf diesem Wege die getätigten Forschungskosten teilweise oder ganz erstattet würden oder im besten Fall sogar ein Überschuß resultieren würde. Argument der Kläger, die die Patentvergabe rückgängig machen wollten war, daß es keinen Grund gibt den Bauplan einer Substanz zu patentieren, wenn dieser schon seit Menschengedenken in jedem weiblichen Organismus umgesetzt wird. Aus dieser historischen Sichtweise erscheine das Relaxin-Gen vielmehr als Allgemeingut unserer Art, von dem zumindest die weibliche Hälfte der Erdbevölkerung regen Gebrauch macht. Mit welchem Recht sollte also eine Körperschaft wie das Howard Florey Institut, in der Lage sein internationale Ansprüche auf dieses Gen geltend zu machen.

Fraglich erschien den Gegnern einer Patentvergabe auf das Relaxin-Gen ebenfalls, ob es überhaupt zulässig sei, eine in ihrem Ursprung menschliche Basensequenz wie eine technologische Erfindung zu behandeln. Für diese nämlich, die innovativen Erzeugnisse menschlichen Schaffens, bildet das Patentrecht einen Schutz, der garantieren soll, daß derjenige der die Mühe der Entwicklungsarbeit auf sich nimmt auch vom Produkt seiner Arbeit profitieren kann. Die sich an dieser Stelle aufdrängende Frage ist, ob es sich bei einem Gen überhaupt um etwas handele, was ohne weiteres mit anderen Erfindung gleichgesetzt werden kann? Einwand der Kläger in der Verhandlung vor dem Europäischen Patentamt war, daß dies nicht der Fall sei. Ein Gen sei keinesfalls eine Erfindung, sondern vielmehr eine Entdeckung und aus diesem Grund nicht patentfähig.

Das Verfahren endete mit der Ablehnung des Einspruchs gegen die Patentvergabe⁵.

Standpunkt 1: Die Gene - nur mit Patenten eine Ressource für die Zukunft

„Das Entstehen und Wachsen einer kommerziellen Biotechnologie-Industrie verspricht deutlichen Nutzen für die Gesellschaft und läßt es als eindeutig wünschenswert erscheinen Investitionen und Innovationen auf diesem Gebiet zu ermutigen.“⁶ Aus einer leicht verschobenen Perspektive gegenüber diesem rein wirtschaftlichen Ansatz und mit einer nicht zu übersehenden pathetischen Verklärung nimmt sich diese Grundhaltung wie folgt aus: „Zum

⁵ vgl. Meichsner, Irene (1995): S. 65

⁶ Burk, Dan L. (1991): S. 85

ersten Mal überhaupt versteht ein Lebewesen seinen Ursprung und kann es in die Hand nehmen, seine Zukunft zu gestalten.“⁷

In den Augen der Befürworter der Gentechnologie eröffnen die neu entstehenden Möglichkeiten sowohl für die naturwissenschaftliche Erkenntnis als auch für die praktische Anwendung eine Fülle von Chancen, um „zum Wohle der Menschheit“⁸ tätig zu werden. „Für die Zukunft auf dem Gebiet der Medizin (sind) einige Entwicklungen zu erwarten..., die für Ärzte ebenso begrüßenswert sind wie für die Menschen, denen mit diesen Entwicklungen geholfen werden kann.“⁹ So steht zu erwarten, „für Krankheiten hochspezifische Diagnoseverfahren und therapeutische Wirkstoffe zu finden“¹⁰. Ebenso wird dargelegt, daß auch der landwirtschaftliche Bereich durch Innovationen, die auf dieser Technologie fußen, immens profitieren wird. „Gentechnisch veränderte herbizidresistente Pflanzen eröffnen neue Optionen der chemischen Unkrautbekämpfung. Sie erweitern den Anwendungsbereich von Herbiziden mit einem sehr breiten Wirkungsspektrum (nicht-selektive Herbizide). Solche Herbizide konnten bisher in den meisten landwirtschaftlichen Kulturen nicht eingesetzt werden, weil sie nicht nur die Unkräuter, sondern auch die Kulturpflanzen angreifen. Die Barriere entfällt, wenn den Kulturpflanzen Gene übertragen werden, die Resistenz (Verträglichkeit) gegenüber dem nicht-selektiven Herbizid bewirken.“¹¹

Gründe für die Gentechnologie finden ihre Förderer jedoch nicht nur in der Fülle ihrer potentiellen Anwendungen, sondern auch in ihrer absehbar zentralen Rolle in einer globalen Ökonomie der Zukunft. „Deutschland bleibt derzeit in seiner industriellen Entwicklung stecken. Traditionelle Produkte treffen auf eine zunehmend stärkere Konkurrenz aus aufstrebenden Industrieländern Asiens, Lateinamerikas und in der Zukunft auch Osteuropas mit niedrigen Löhnen. Ausweg aus dieser Situation ist die Herstellung intelligenter Hochtechnologieprodukte, wobei auch hier sich ein zunehmender Konkurrenzdruck zwischen den Triaderegionen USA, Europa und Japan aufgebaut hat, der auch in der Zukunft für die wirtschaftliche Entwicklung bestimmend sein wird.“¹² „Wer, gleich dem Vogel Strauß, den Kopf in den Sand steckt und dies nicht wahrhaben will, ist bald im technologischen Keller.“¹³

Derartige Ausführungen zum möglichen Nutzen und Wirken der Gentechnologie werden angeführt als Begründungen für die Forderung nach einem umfassenden Patentschutz für diesen Sektor. Der Grund hierfür ist: „Ohne das Patentrecht wäre unsere industrielle Entwicklung unvorstellbar. Kein vernünftiger Unternehmer würde mehr Zeit und Geld in die

⁷ Sinsheimer, Robert L. (1969): S. 8

⁸ Cape, Ronald E. (1986): S. 9

⁹ Beaucamp, Klaus (1990): S. 7

¹⁰ Haseltine, William A. (1997): S. 64

¹¹ Daele, Wolfgang van den; Pühler, Alfred und Sukopp, Herbert (1996): Vorwort

¹² Schlumberge, Horst-Dieter in: Barz, Wolfgang; Brinkmann, Bernd und Ewers, Hans-Jürgen (Hrsg.)(1995): S. 165-166.

¹³ Bundesministerium für Wirtschaft (1996): S. 61

Forschung investieren, wenn andere sich ohne Beteiligung an den Ergebnissen bedienen könnten.“¹⁴ „Ohne Finanzmittel würde nicht nur die Forschung sondern auch die Entwicklung neuer Erfindungen auf diesem Gebiet ihre Fortschritte nur noch im Schneckentempo machen.“¹⁵ Jedoch ist es nicht nur die bremsende Wirkung eines mangelhaften oder fehlenden Schutzes für genetische und gentechnologische Errungenschaften die in diesem Zusammenhang ins Feld geführt wird, sondern es sind auch die Implikationen im Falle entgegengesetzter und somit, von diesem Standpunkt aus, adäquater Rahmenbedingungen. „Für eine Verstärkung des Schutzes gentechnischer Erfindungen bei Pflanzen spricht das Argument der Förderung der Innovation und damit der wirtschaftlichen Entwicklung.“¹⁶ „Die gegenwärtigen Patent- und Handelsgesetze der Vereinigten Staaten sind inadäquat um den kreativen und wissenschaftlichen Genius amerikanischer Erfinder die rekombinante Techniken zur Produktion von therapeutisch wertvollen Eiweißen nutzen zu schützen. Das Potential für unfairen ausländischen Wettbewerb, das Bedürfnis einen verstärkten Antrieb für die Entwicklung neuer biotechnologisch-pharmazeutischer Produkte zu schaffen und das grundlegende Gespür für Fairness und ökonomische Sicherheit gebieten, daß der Congress Erweiterungen zum Patentgesetz erlassen sollte.“¹⁷

Diese volkswirtschaftlichen Überlegungen zu Gunsten einer Gewähr von Schutzrechten auf gentechnologische Entwicklungen werden darüber hinaus durch die Sichtweise gestützt, „daß menschliche Erbsubstanz im Prinzip eine Chemikalie sei, die wiederum patentierbar ist.“¹⁸ Eventuell zu befürchtende negative Auswirkungen einer dergestaltigen Praxis sollten durch das allgemeine Instrumentarium der Gesetze gehandhabt werden. Zum Beispiel: „Die entfernt vorhandene Möglichkeit einer monopolistischen Kontrolle in der Lebensmittelproduktion, sollte mittels der Kartellgesetze gehandhabt werden, nicht über eine Ablehnung von Patentrechten.“¹⁹

Standpunkt 2: Keine Patente für die Gentechnologie

„Wir bewegen uns mit großer Geschwindigkeit in eine neue Ära grundsätzlicher Gefahr ausgelöst durch das schnelle Wachstum des Genetic Engineering. Obgleich es Chancen geben mag, Gutes zu tun, vermittelt doch schon der schiere Begriff die Gefahr.“²⁰ „Aus der Fülle der Kommunikationsmöglichkeiten zwischen Mensch und Natur scheidet die moderne Molekularbiologie - wie die Naturwissenschaft überhaupt - einen ganz engen und methodisch scharf definierten Informationskanal heraus, der alles ausschließt, was die weiche und

¹⁴ Mosiek-Urbahn, Marlies (1996): S. 41

¹⁵ Bozicevic, Karl (1988): S. 237

¹⁶ Rehbindner, Eckard (1996): S. 241

¹⁷ Beier, David und Benson, Robert H. (1991): S. 173

¹⁸ Süddeutsche Zeitung (1997): S. 4

¹⁹ Delevie, Hugo, A. (1992): S. 495

²⁰ Randall, Claire; Mandelbaum, Bernard und Kelly, Thomas (1982): S. 95

unpräzise Kommunikationsfülle des Lebens im Wechselspiel zwischen Mensch und Natur auch kennzeichnet: Da ist kein Platz für Mensch und Mitgeschöpf, kein Platz für Gefühle, Regungen und Sympathien. Und wenn die Konstrukteure von Bioreaktoren zur Legitimation ihres Tuns flink auf die therapeutische Bedeutung ihrer Experimente verweisen, so nehmen sie damit einen vorschnellen Frontenwechsel vor und schlagen sich - ganz edel - als Humanisten auf die Seite ganzheitlich fühlender Menschen.“²¹

„Hochgefährlich aber ist die Tendenz, die sich durch die ganze Patentrichtlinie zieht: Sie gibt die Natur nach dem Windhundverfahren demjenigen zum Fraße, der zuerst kommt. Eine solche Privatisierung und Kommerzialisierung der Natur ist nicht statthaft.“²² „Finanzkräftige Biotech-Konzerne teilen die Beute - kommerziell interessante Gene - unter sich auf.“²³ Damit, „...wird das Leben selbst kolonisiert.“²⁴ Dies bezieht sich sowohl auf Mikroorganismen, Pflanzen und Tiere als auch auf Menschen. Eine der Konsequenzen dieser Entwicklung ist: „Zum erstenmal seit der Abschaffung der Sklaverei werden wieder Eigentumsrechte am Menschen oder an Teilen des Menschen erhoben.“²⁵

Im Bereich der Medizin könnten derartig diagnostizierte Eigentumsrechte, nach Ansicht der Gentechnologiegegner, durchaus kontraproduktive Auswirkungen haben. „Die Entwicklung von Medikamenten kann durch die Patentierung langfristig behindert werden.“²⁶ Auch in der Landwirtschaft dürften die Konsequenzen dieser Entwicklung spürbar sein. „Ein Patentsystem für die Pflanzenzüchtung würde schlicht die noch existierenden unabhängigen Züchtungs- und Saatgutunternehmen in den Ruin treiben.“²⁷ Darüber hinaus wären auch Auswirkungen auf internationaler Ebene zu erwarten. „Vor allem durch die Patentierung von Pflanzen und deren Genen wird eine Umverteilung im Bereich der biologischen Vielfalt zwischen den Ländern des Südens und den Industriestaaten eingeleitet. Genpiraterie und Genkolonialismus sind die berechtigten Vorwürfe an die Adresse der Industriestaaten. Zusätzlich wird auch der Verlust der Artenvielfalt beschleunigt. Belohnt wird nur das neue "Supersaatgut", für die Erhaltung der bisherigen Sorten- und Artenvielfalt gibt es keine vergleichbaren ökonomischen Anreize.“²⁸ Darüber hinaus „...würden diese Patente auch zu enormen neuen und so gut wie vollständigen Abhängigkeiten der Medizin und Landwirtschaft von einer Handvoll transnationaler Konzerne führen.“²⁹

²¹ Altner, Günter (1993): S. 34

²² Urban, Martin (1997)

²³ Löhr, Wolfgang (1997): S. 42

²⁴ Shiva, Vandana zitiert nach: Amman, Daniel; Keller, Christoph und Koechlin, Florianne (1992): S. 112

²⁵ Breyer, Hiltrud zitiert in: Urban, Martin (1997): S. 4

²⁶ Kein Patent auf Leben (1996): S. 1

²⁷ In dieser Weise findet sich die Haltung des Internationalen Saatgut-Aktionsnetzwerkes (SAN) wiedergegeben in: Freudling, Crescentio (1988) S. 46

²⁸ Bundesverband der Tierversuchsgegner - Menschen für Tierrechte e.V.: S. 6-7

²⁹ Global 2000 (1996, II): S. 1

„Durch die Ausweitung der Patentierung auf den Bereich der belebten Natur, unter Einschluß von menschlichen Genen, von Pflanzen und Tieren, unter Ausnutzung natürlicher Lebensvorgänge wie Wachstum und Fortpflanzung, sollen ungerechtfertigte Sonderrechte geschaffen werden. Durch diese Richtlinie würde die Verbindung zwischen technischer Leistung und angemessenen Schutzrechten zerstört. Denn Leben ist keine Erfindung der Gentechnologie.“³⁰ Es würde sich um einen „Mißbrauch der normalen und ethisch akzeptablen Rahmenbedingungen handeln, in der Absicht daraus einen ungerechtfertigten ökonomischen Vorteil zu ziehen.“³¹

„Pflanzen, Tiere und Mikroorganismen stellen, in Wechselwirkung miteinander und der Umwelt, die Grundlage dar für die kontinuierliche Entwicklung der menschlichen Gesellschaft: Sie sind zu wichtig für deren Überleben, Gesundheit und Gedeihen um entsprechend der engen Interessen von Individuen oder Firmen modifiziert zu werden. Weder Menschen, noch ihre Zellen oder Gewebe, noch ihre Gene oder Teile von deren Sequenzen sollten durch Individuen oder Firmen patentiert oder besessen werden können. Im gleichen Maße, wie Dinge wie menschliche Zelllinien oder Stämme von Mikroorganismen die Teile des menschlichen Genoms in sich tragen nutzbar werden, sollten diese Eigentum der Öffentlichkeit bleiben.“³² „Wir brauchen die verlässliche Garantie, daß die Ressourcen im Bereich unserer Lebensgrundlagen nicht über blinde Marktmechanismen verteilt und privatisiert werden. Wir brauchen ein Rechtssystem, das z. B. auch das kollektive Wissen der Züchter und Landwirte in der Dritten Welt honoriert. Alles andere wird nur die genetische Erosion vorantreiben, kann nur als eine neue Variante der Umverteilung verstanden werden und wird uns überdies vor ethische Probleme stellen, die ganz neue Dimensionen besitzen.“³³

³⁰ Bundesverband der Tierversuchsgegner - Menschen für Tierrechte e.V.: S. 1

³¹ So findet sich die Meinung des French National Ethical Consultative Committee of the Live and Health Sciences (CCNE) in: International Digest of Health Legislation (1993): S 131

³² King, Jonathan (1981) in: Acker, Robert F. und Schaechter, Moselio (1981): S. 40

³³ Kein Patent auf Leben (1996): S. 2

Was ist ein Patent

Eine Auseinandersetzung mit der Diskussion um Genpatente läßt sich nur führen anhand einer genauen Darstellung dessen, was ein Patent ist und wie es wirkt. Drei verschiedene Betrachtungsperspektiven sind in diesem Zusammenhang zu berücksichtigen: Die juristische, die ökonomische und die politische. Der erste der folgenden Abschnitte (Die juristische Definition) nimmt sich der juristischen Sichtweise an und bemüht sich darum, in aller Kürze die in Gesetze gefaßte formale Definition eines Patenten zu explizieren. Den Kosten und Nutzen dieses Rechtsinstrumentes für einzelne Marktteilnehmer, aber auch für ganze Volkswirtschaften, widmet sich die ökonomische Betrachtung des folgenden Abschnittes (Das ökonomische Wirken). Die abschließende Betrachtung (Die Rolle der Politik) geht auf die Interaktion zwischen politischer Macht und wirtschaftlichen Monopolen ein.

Die juristische Definition

Ein Patent ist ein staatlich gewährtes subjektives Ausschlußrecht³⁴, welches dem Schutz einer bestimmten Art von geistigem Eigentum dient. Sowohl natürliche als auch juristische Personen können sich durch dieses Rechtsinstrument Erfindungen schützen lassen. Maßgebend hierfür sind die jeweiligen nationalen Patentgesetze bzw., wenn vorhanden, die internationalen Patentabkommen, denen ein Staat angehört. So verfügt z. B. die Bundesrepublik Deutschland über ein Patentgesetz³⁵ und ist darüber hinaus Vertragsstaat des Europäischen Patentübereinkommens von 1973³⁶.

In seiner praktischen Konsequenz führt das mit einem Patent gewährte Ausschlußrecht dazu, daß dessen Inhaber berechtigt ist, anderen die Benutzung der so geschützten Erfindung zu verbieten. Dieses Recht ist zum einen begrenzt auf den Geltungsraum des jeweiligen Patentgesetzes und zum anderen auf einen Zeitraum von höchstens zwanzig Jahren. Für die Aufrechterhaltung des einmal erlangten Schutzrechtes müssen während dieser Zeit jährlich steigende Gebühren bezahlt werden. Nur in Ausnahmefällen - wenn es im öffentlichen Interesse liegt - ist es möglich, sogenannte Zwangslizenzen zu erwirken, die anderen als dem Patenhalter den Gebrauch einer ansonsten geschützten Erfindung auch gegen dessen Willen gestatten. Ansonsten steht es dem Inhaber eines derartigen Schutzrechtes frei, dieses nach Belieben zu verkaufen, darauf Lizenzen zu vergeben oder das darin enthaltene technologische Know-How ausschließlich selbst zu nutzen. Zuwiderhandlungen gegen diesen alleinigen Verfügungsanspruch von Seiten Dritter können gerichtlich verfolgt und unterbunden werden.

³⁴ vgl. Bernhardt, Wolfgang und Krasser, Rudolf (1986): S. 1

³⁵ Patentgesetz (1981)

³⁶ Europäisches Patentübereinkommen (1993)

Voraussetzung für die Erlangung eines Patenten ist, daß die jeweils in Frage stehende Erfindung mehrere im Gesetz festgelegte Kriterien erfüllt: So muß sie vor allem neu sein, auf einer erfinderischen Tätigkeit³⁷ beruhen und darüber hinaus gewerblich anwendbar sein. Der Begriff der Erfindung wird in diesem Zusammenhang als eine neue Lehre zum technischen Handeln definiert. Präziser und etwas ausführlicher läßt sich eine derartige Lehre beschreiben als eine Anweisung zum planmäßigen Handeln unter Einsatz beherrschbarer Naturkräfte zur Erreichung eines kausal übersehbaren Erfolges. Diese muß, um im Sinne des Gesetzes als Erfindung gelten zu können, klar über den gegenwärtigen Stand der Technik hinausgehen³⁸. In der Praxis bedeutet das, daß es sich um ein Produkt oder Verfahren handeln muß, das auch für einen Fachmann auf dem jeweiligen Gebiet nicht naheliegend oder offensichtlich ist.³⁹

Nicht unter den Erfindungsschutz, den das Patentrecht gewährt, fallen: „Entdeckungen, wissenschaftliche Theorien und mathematische Methoden, ästhetische Formschöpfungen, Pläne, Regeln und Verfahren für gedankliche Tätigkeiten, Spiele, geschäftliche Tätigkeiten sowie Programme für Datenverarbeitungsanlagen und die Wiedergabe von Informationen als solche... und Erfindungen, deren Veröffentlichung oder Verwertung sittenwidrig wäre...“⁴⁰ Dieses Zitat aus einem ökonomischen Nachschlagewerk aus dem Jahr 1997 ist hier nicht vollständig wiedergegeben. Die hier ebenfalls angeführten „Pflanzensorten, Tierarten“ und „im wesentlichen biologische Verfahren zur Züchtung von Pflanzen oder Tieren...“⁴¹ sind es um deren Schutzwürdigkeit und Schutzmöglichkeit die Genpatentdebatte kreist⁴².

Der institutionelle Weg zur Erlangung eines Patenten verläuft über das Patentamt. Der erste Schritt im Rahmen dieses Verfahrens ist das Einreichen eines Patentantrages für die jeweilige Erfindung, der als wesentlichen Teil eine detaillierte Beschreibung des Dinges oder des Verfahrens beinhaltet, für welches das Schutzrecht beantragt wird. Das Patentamt prüft in der Folge, ob die für eine Patentierung notwendigen Kriterien (Neuigkeit, technische Verwertbarkeit, Erfindungshöhe) erfüllt sind und erteilt, wenn dies gegeben ist, das Patent. Die jeweilige Erfindung wird durch diesen Akt zum Rechtsobjekt - und gleichzeitig zum offiziellen geistigen Eigentum eines Menschen oder einer juristischen Person. Das Verbotungsrecht, welches das Patent gewährt, bringt „zum Ausdruck, daß die Erfindung dem Patentinhaber als außerhalb seiner Person existierender Gegenstand in einer andere ausschließenden Weise zugeordnet ist.“⁴³ Auf diese Weise wird eine Idee oder, um genau zu sein, ein Wissen, wie man

³⁷ Für der Bereich Biotechnologie vgl. Vossius, Voker und Schrell, Andreas (1992): S. 620 ff.

³⁸ vgl. Bernhardt, Wolfgang und Krasser, Rudolf (1986): S. 6

³⁹ Ein Artikel der diese Kriterien speziell für DNA behandelt findet sich bei: Bozicevic, Karl (1992)

⁴⁰ Gabler Wirtschaftslexikon (1997): S. 2934; In Sachen Entdeckungen vgl. Strauss, Joseph (1997): S. 20 ff.; In Sachen Sittenwidrigkeit vgl. Strauss, Joseph (1997): S. 24 ff.

⁴¹ Gabler Wirtschaftslexikon (1997): S. 2934

⁴² vgl. Lange, Peter (1996): S. 586 ff.; Di Cerbo, Vincenzo (1993): S. 399 ff.; Strauss, Joseph und Pechmann, Eckehart Freiherr von (1992): S. 210 ff.;

⁴³ Bernhardt, Wolfgang und Krasser, Rudolf (1986): S. 4

etwas macht, zu einem nichtstofflichen Gut im Gefüge unserer Rechtsordnung. Das Patentrecht gehört dementsprechend zu den Immaterialgüterrechten.

Wichtig ist es, in diesem Zusammenhang klarzustellen, auf was genau sich ein Patent bezieht. „In dem Maß, in welchem das Handeln nach einer erfinderischen Lehre wirtschaftliche Vorteile verspricht, ist die Erfindung ein vermögenswertes Gut. Sie ist jedoch unkörperlicher Natur. Als Immaterialgut muß sie gedanklich unterschieden werden nicht nur von körperlichen Mitteilungsträgern wie schriftlichen Beschreibungen und dergleichen, sondern auch von Sachen, in denen sie verwirklicht ist, beispielsweise einer nach der erfinderischen Lehre konstruierten und funktionierenden Maschine, einem erfindungsgemäß zusammengesetzten chemischen Stoff, einem mittels eines erfinderischen Verfahrens hergestellten Erzeugnis. Da solche Sachen für ihren Marktwert wesentliche Eigenschaften der Erfindung verdanken und deshalb auch der Handel mit ihnen und ihr Gebrauch eine wirtschaftliche Verwertung der Erfindung bedeuten, erstreckt sich das Verbotungsrecht des Patentinhabers auf Handlungen bezüglich solcher Sachen. Das bedeutet aber nicht, daß die Sache selbst Gegenstand des Schutzrechtes wäre.“⁴⁴ Ein Patent räumt also keinerlei Eigentums- oder Verfügungsrecht an einer materiellen Sache ein. Geschützt wird ein, wie schon erwähnt, nichtstoffliches Gut, das sich am ehesten als Idee, praktisch verwertbares Wissen oder eben als Lehre beschreiben läßt. Das Potential einer derartigen Anleitung liegt darin, daß mit ihrer Hilfe neue Produkte und Verfahren realisiert werden können. Die Wirkung eines Patenten läßt sich an diesem Punkt gut mit dem weitaus handfesteren Konzept des Eigentums an Sachen vergleichen. Auch dieses gibt dem Eigentümer das Recht, nach Belieben mit den ihm gehörenden Dingen zu verfahren und andere von deren Nutzung auszuschließen. Gleiches ermöglicht das Patentrecht im Bereich technologischer Innovationen.

Abschließend anzumerken ist, daß die international zu beobachtende Entwicklung des Patentrechts schon seit längerer Zeit immer mehr auf eine Harmonisierung der in bestimmten Punkten voneinander abweichenden nationalen Patentgesetze hinausläuft.⁴⁵ Die Grundprinzipien, die sich in diesem Bereich finden, weisen jedoch schon seit langem einen Grad von Universalität auf der „bemerkenswert ist im Rahmen des internationalen Rechts.“⁴⁶

Das ökonomische Wirken

Aus wirtschaftstheoretischer Sicht entsteht durch die Vergabe eines Patenten für dessen Besitzer ein „gewisser Grad von Schutz vor dem freien Wettbewerb“⁴⁷, oder anders gesprochen, „eine

⁴⁴ Bernhardt, Wolfgang und Krasser, Rudolf (1986): S. 3

⁴⁵ vgl. Adler, Reid G. (1988-89): S. 291; siehe auch Dreier, Thomas (1996): S. 205 ff.; Lange, Peter (1993): S. 137 ff.

⁴⁶ Bent, Stephen A.; Schwaab, Richard L.; Conlin, David G. und Jeffery, Donald D. (1987): S. 1

⁴⁷ Scherer, F. M. und Ross, David (1990): S. 622

monopolartige Machtposition“⁴⁸. Diese ergibt sich daraus, daß die Möglichkeit, Schutzrechte für Erfindungen und Neuentwicklungen zu erlangen, im Bereich neuer Techniken und Technologien das Wirken eines freien Marktes teilweise außer Kraft setzt. „Mit seinem Exklusivrecht ein Produkt herzustellen und zu verkaufen ist der Patenthalter ein Monopolist.“⁴⁹ Daß ein derartiges - wenn auch selektives - Beschneiden des Marktes stattfindet, steht aus der Sicht der Ökonomen außer Frage. Strittig ist jedoch, welchen Effekt eine solche Maßnahme nach sich zieht.

Monopole an sich sind eine alte und volkswirtschaftlich schon seit langem intensiv untersuchte Erscheinung. Adam Smith, der Vater der wissenschaftlichen Ökonomie, war es, der von ihnen sagte, daß der „Vorteil, den das Monopol einer einzigen Gruppe von Menschen verschafft, auf mancherlei Weise für das allgemeine Interesse des Landes schädlich“⁵⁰ sei. Die Kosten, die insgesamt direkt und indirekt entstehen, wären gegenüber dem gleichzeitigen Nutzen keinesfalls unerheblich. Dennoch waren sowohl er als auch die späteren Vertreter der klassischen englischen Wirtschaftslehre der Ansicht, daß „das einem Erfinder auf befristete Zeit gewährte Monopol jedoch ein gutes Mittel sei, ihn für sein Risiko und seine Ausgaben zu belohnen.“⁵¹ Dieser seit den ersten Patenten im Italien des fünfzehnten Jahrhundert durchaus gängige Gedanke⁵² darf nicht darüber hinweg täuschen, daß das Rechtsinstrument Patent einen keinesfalls selbstverständlichen und dazu noch äußerst massiven Eingriff in das Wirtschaftsleben eines Staates darstellt.

Fürsprecher für eine dergestaltige Restriktion des freien Marktes sind vier verschiedene Theorien: Die Naturrechtstheorie, die Belohnungstheorie, die Anspornungstheorie und die Vertragstheorie⁵³. Die Naturrechtstheorie sieht in den Ideen eines Menschen dessen unbedingtes Eigentum und wertet aus diesem Grund jegliche nichtabgesprochene Benutzung dieser durch Andere als Diebstahl. Die Belohnungstheorie hingegen geht davon aus, daß eine Erfindung, die einen Nutzen für die Allgemeinheit mit sich bringt, gerechterweise auch für ihren Schöpfer einen Lohn abwerfen muß. Ähnlich sieht es auch die im vorherigen Abschnitt schon kurz vorggeführte Anspornungstheorie, die jedoch gewissermaßen schon im Vorfeld einer jeden Neuerung auf die Psyche ihres Erfinders setzt. Ihr Kalkül ist, daß die Aussicht auf mögliche Gewinne zu einer für die Gesellschaft positiven Stimulation von Forschung und Entwicklung führt. Die letzte Theorie, die Vertragstheorie, geht davon aus, daß zwischen dem Erfinder und der Gesellschaft gewissermaßen ein Austauschvertrag geschlossen wird. Ein Teil dieses

⁴⁸ Scherer, F. M. und Ross, David (1990): S. 622

⁴⁹ Scherer, F. M. und Ross, David (1990): S. 622

⁵⁰ Smith, Adam (1923): S. 454

⁵¹ Machlup, Fritz (1961): S. 376

⁵² vgl. Scherer, F. M. und Ross, David (1990): S. 621

⁵³ vgl. Machlup, Fritz (1961): S. 377

Vertrages besteht in der Veröffentlichung des bis dahin geheimen Erfinderwissens, was im Gegenzug zu einem Einräumen von exklusiven Rechten an eben diesem Wissen führt.

Diese vier Argumente für ein Patentwesen sind jedoch keinesfalls unumstritten⁵⁴. So wurde gegen die Naturrechtstheorie, für die eine Idee Eigentum eines Individuums ist, vorgebracht, daß es schlichtweg nicht zulässig sei, etwas, das in der Weise einer Idee kommunizierbar ist, als das Eigentum eines einzelnen Menschen zu behandeln. Auch läßt sich ein gewisser Widerspruch zwischen diesem Argument und der Patentpraxis, die es befördern soll, aufdecken: Denn wenn eine Idee wirklich unbedingtes Eigentum ihres Schöpfers ist, so ist schwer nachzuvollziehen, warum dies nur für eine begrenzte Zeit der Fall sein soll. Gegen die Belohnungstheorie wurde eingewandt, daß eine Belohnung schon dadurch erfolgt, daß der Erfinder sein Wissen als erster nutzen kann. Andere Stimmen meinten gar, daß eine Belohnung nicht vonnöten sei bzw. daß jegliche Erfindung nur ein Zeichen für den Fortschritt der Gesellschaft als Ganzer wäre und es somit unangebracht wäre, einen Einzelnen zu belohnen. Überlegungen um die Gerechtigkeit sind es auch, die die Hauptkritik an der Anspornungstheorie ausmachen. Fraglich ist, ob das Erlangen von Monopolrechten durch ein Patent eine adäquate Entlohnung für die aufgebrauchte Zeit und Arbeit darstellt oder ob auf diese Weise Privilegien entstehen, die eine Ausbeutung der Gesellschaft ermöglichen, die in keiner vertretbaren Relation zu den getätigten Investitionen steht. Gegen das letzte der Argumente für ein Patentwesen, die Vertragstheorie, läßt sich einwenden, daß es für die Gesellschaft eigentlich keinen Grund gibt, derartige Verträge abzuschließen. Auch ohne diese würde neues technisches Wissen, sofern es einen echten Nutzen mit sich bringt, bekannt werden. Ein Fehlen von Patenten würde darüber hinaus zu weniger Geheimhaltung in der Entwicklungsphase führen und somit den technologischen Fortschritt eher befördern.

Die Grundsatzdiskussion um Vor- und Nachteile eines Patentsystems wurde hochintensiv in den Jahren 1850 bis 1873 geführt und mit dem Wiener Patentübereinkommen aus diesem Jahr und einer einsetzenden Weltwirtschaftskrise fast schlagartig beendet⁵⁵.

In den weit über hundert Jahren seit dem Ersterben der Streitigkeiten um die Einführung von Erfindungsschutzrechten ist es um das Rechtsmittel Patent sehr still gewesen. Dennoch hat sich in den letzten Jahrzehnten die Wertung der Ökonomen verändert, was die volkswirtschaftliche Bilanz dieses wirtschaftspolitischen Instrumentes angeht. In einer prominenten Untersuchung für den Senat der U.S.A. aus dem Jahr 1958 heißt es: „Daß Staaten mit Patentgesetzen einen raschen technischen Fortschritt durchliefen, zwingt nicht zu der Folgerung, ihr Fortschritt wäre ohne Patentgesetze langsamer gewesen. Kein uns zugänglicher empirischer Beweis und kein bisher vorgebrachtes Argument können die Ansicht, das Patentsystem habe den Fortschritt der Technik und die Produktivität der Wirtschaft entscheidend gefördert, schlüssig bestätigen oder

⁵⁴ vgl. Machlup, Fritz (1961): S. 377 ff.

⁵⁵ vgl. Kaufer, Erich (1989): S. 7

widerlegen.”⁵⁶ Neuere Untersuchungen kommen dagegen sehr wohl zu dem Schluß, daß ein Patentsystem „bestimmte Arten von Erfindungen induziert.“⁵⁷

Der Nutzen, der einer Volkswirtschaft aus einem solchen Instrument erwächst ist aber, so legen es die Analysen nahe, davon abhängig, wie weit ein Land in seiner wirtschaftlichen Entwicklung fortgeschritten ist. Weniger entwickelte Länder sind bei Abwesenheit eines Patentsystems in der Lage, technologische Errungenschaften aus anderen Teilen der Welt zu kopieren und damit die eigene Industrie und Produktion zu stimulieren. Im Gegenzug wirkt eine derartige Rechtslücke jedoch ausländischen Investitionen entgegen.⁵⁸ In den Augen der Industrieländer stellt dementsprechend das Patentrecht auf internationaler Ebene vor allem einen Schutz der Märkte und Investitionen der eigenen Industrien dar. Darüber hinaus ist es geeignet, die Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten im Inland in einigen Wirtschaftsbereichen signifikant zu steigern. Eine Umfrage in der ersten Hälfte der achtziger Jahre bei Leitern der Forschungsabteilungen von hundert U.S. Firmen erbrachte als Ergebnis, daß nur ungefähr 14% der gemachten Erfindungen nicht zustande gekommen wären ohne die Möglichkeit der Patentierung. Hinter dieser Zahl verbirgt sich jedoch eine große Varianz, deren Extreme in der Pharma- und unter anderem in der Autoindustrie liegen⁵⁹. So wären 60% der pharmazeutischen Entwicklungen nicht gemacht worden ohne die Existenz des Patentschutzes. Die Autoindustrie hingegen gibt den Einfluß des Patentwesens auf ihre Entwicklungstätigkeit mit 0% an, wie auch die Textil-, die Gummi und die Büroausstattungsbranche.⁶⁰

Die Rolle der Politik

Ein Patent ist ein Rechtsinstrument, das zum Schutz geistigen Eigentums künstliche Monopole schafft. Ob ein derartiges Instrument in einem Gemeinwesen eingesetzt wird oder nicht, basiert zwar auf wirtschaftlichen Überlegungen ist aber, was die Umsetzung angeht, eine politische Entscheidung. Eine zum Wohle ihres Volkes handelnde Regierung muß in diesem Zusammenhang abwägen, welchen kumulativen Nutzen ein solcher Gesetzeskörper mit sich bringt, bzw. welche Nachteile diesem gegenüber stehen.

Die alte und hehre Idee, daß ein Patent dazu dient, quasi einen Handel zum gegenseitigen Wohl zwischen dem Erfinder und der Gesellschaft abzuschließen, wurde in der Geschichte oft von höchst selbstsüchtigen Interessen gebeugt. „Viele Privilegien dienten ... weder der Belohnung von Erfindern oder dem Schutz von Neuerern noch dazu, den Neuerern Ausnahmen von

⁵⁶ Machlup, Fritz (1961): S. 537. Der Text bezieht sich auf das Erscheinungsjahr dieser Untersuchung in Amerika: Machlup, Fritz (1958). Für die hier angeführten Zitate und Verweise wurde die deutsche Erstveröffentlichung aus dem Jahr 1961 verwandt.

⁵⁷ Kaufer, Erich (1989): S. 48

⁵⁸ Kaufer, Erich (1989): S. 47 f.

⁵⁹ Mansfield, Edwin (1986): S. 175

⁶⁰ vgl. Schumpeter, Joseph A. (1993): S. 143 ff.

einengenden Bestimmungen zu geben noch auch der Förderung des Fortschritts der Industrie im allgemeinen, sondern lediglich dazu, Günstlingen des Hofes oder Geldgebern der königlichen Kassen gewinnträchtige Monopolrechte zu gewähren.”⁶¹

Das zwanzigste Jahrhundert kann zwar mit einer aufgeklärteren und weniger willkürlich und absolutistisch gehandhabten Patentpraxis aufwarten, dennoch ist diesbezüglich keinesfalls jegliche Problematik verschwunden. Die generelle Entscheidung für ein Erfinderschutzrecht stellt gewissermaßen nur den initialen Schritt in einen dynamischen Prozeß dar. Der kontinuierliche Wandel von Gesellschaft und Markt macht es unumgänglich, daß das Regulationsinstrument Patentrecht immer wieder nachjustiert werden muß, um neuen Gegebenheiten im besten Sinne des Wortes gerecht zu werden. Die Aufgabe der Politik besteht hier darin, das ökonomische Ideal des freien Marktes mit einer genau bemessenen Dosis Monopolismus zu versetzen, die zwar unausweichlich zu einem Verlust an Freiheit führt, aber in ihrer Wirkung ein Mehr an Wachstum für den Markt zeitigt.⁶²

Das politische Kalkül spannt hier einen Bogen von der Innovationsförderung über daraus entstehende neue Produkte zu einem langfristigen Wachstum der gesamten Wirtschaft eines Landes. Die latente Gefahr, die dieser Versuch, die Effizienz einer Volkswirtschaft zu steigern mit sich bringt ist, daß erfolgende Modifikationen des Rechtsapparates nicht primär dem Wohl der Allgemeinheit dienen, sondern vielmehr der Interessenbefriedigung bestimmter Gruppierungen, also ungerecht sind. Derartige für ein Gemeinwesen nicht wünschenswerte Auswirkungen eines Schutzsystems für geistiges Eigentum lassen sich auf keine Weise prinzipiell ausschließen.

Das ethische Problem der „Genpatente“

Wer Ethik betreibt, fragt danach, was gut ist und was er demzufolge tun soll. Nur unter der Voraussetzung, daß ein Interesse an Antworten auf diese Fragen besteht, macht eine Untersuchung wie die vorliegende Sinn. Der erste der folgenden Abschnitte (Die ethische Frage) zeigt den Zusammenhang auf, der zwischen der kulturgeschichtlich sehr alten Denktradition der Ethik und der erst kürzlich aus der Wissenschaft Genetik hervorgegangenen Gentechnologie besteht. In der Folge wird die sich direkt anschließende Frage, inwieweit eine eigenständige Beschäftigung mit diesem Problemfeld zu rechtfertigen ist, untersucht (Was ist neu am Problem der Genpatente?). Der weiteren Klärung der sich durch immer stärker anwachsende Handlungsmöglichkeiten auszeichnenden Situation dient eine Betrachtung über deren Komplexität (Wie komplex ist die Entscheidungssituation?). Auch wenn hieraus keine

⁶¹ Machlup, Fritz (1961): S. 374

direkte Antwort gezogen werden kann, so ist es möglich, Aussagen über deren grundsätzliche Beschaffenheit zu machen, was im letzten der sich anschließenden Abschnitte erfolgt (Die Beschaffenheit der Antwort).

Die ethische Frage

In welcher Größenordnung das gestalterische Potential dieser Technologie allgemein angesiedelt wird, läßt sich unter anderem daran erkennen, daß es immer wieder literarisch paradigmatische Figuren wie Faust⁶³, Frankenstein⁶⁴, Pandora⁶⁵, König Midas⁶⁶, Aldous Huxleys schöne neue Welt⁶⁷ oder auch die biblische Schlange⁶⁸ sind, die als Vorgänger oder Paten der gegenwärtigen Entwicklung bemüht werden.

Eine Konstante der menschlichen Lebenswelt ist es, Entscheidungen treffen zu müssen. Dabei geht es zumeist darum abzuwägen, welche mögliche Handlungsalternative der Erreichung des angestrebten Zieles am dienlichsten ist. Ein Mensch der in dieser Weise vorgeht, handelt eigennutzorientiert. Neben dieser Zweckrationalität läßt sich ein weiterer Maßstab an Entscheidungsprozesse anlegen: der der Ethik. Die universelle Frage, die diese Betrachtungsweise mit sich bringt, ist, „was soll ich tun“⁶⁹, um ein guter Mensch zu sein.

Was aber das Gute ist, nach dessen Verwirklichung ein in dieser Weise ethisch denkender Mensch strebt, hat die zweieinhalbttausendjährige philosophische Geschichte dieses Begriffes in keine präzise Definition fassen können. Trotz dieses Fehlens einer erschöpfenden Erklärung was gut ist, besteht in menschlichen Gesellschaften in diesem Punkt ein beachtlicher Konsens. Unsicherheiten entstehen in diesem Zusammenhang jedoch immer wieder aufs neue durch technischen Fortschritt und gesellschaftlichen Wandel.

Die Gentechnologie ist ein derartiger Fortschritt, der Unsicherheit darüber mit sich bringt, welche Anwendungen und Umsetzungen des neuen Wissens als gut zu bezeichnen sind. Die in der Anfangsphase der Entwicklung im Vordergrund stehende generelle Frage, ob diese Technologie überhaupt erforscht und benutzt werden soll, ist in den Hintergrund getreten. Parallel dazu hat die Genetik ihren Charakter als Grundlagenwissenschaft verloren und ist ökonomisch interessant geworden. Die Staaten, die innerhalb ihres Hoheitsgebietes

⁶² Eine weitere, keinesfalls zu vernachlässigende Möglichkeit der staatlichen Einflußnahme ist die Gewährung von Zuschüssen für die Forschung. Spezielle Überlegungen zu den Implikationen des Human Genome Projekts finden sich bei: Brennan, Troyen A. (1992): S. 151 ff.

⁶³ vgl. Schaller, Veronica (1995): S. 9

⁶⁴ vgl. Russo, Enzo und Cove, David (1995): S. 157; Nelkin, Dorothy (1995): S. 387

⁶⁵ vgl. Calder, Nigel (1989): S. 118; Yanchinski, Stephanie (1985): S. 132; Butler, Declan und Wadmann, Meredith (1997): S. 9

⁶⁶ Elkington, John (1985): S. 42

⁶⁷ Congress of the United States (1981): S. 237

⁶⁸ Wilkie, Tom (1996): S. 8

⁶⁹ Kant, Immanuel (1982): S. 448 (A 25)

grundsätzlich die Möglichkeit gewähren, Gentechnik zu betreiben, sehen sich vielmehr vor das Problem gestellt, in welcher Weise diese Technologie in das bestehende Wirtschaftsgeschehen integriert werden soll.

Der Weg der allerorten zu diesem Zweck beschritten wird ist, die Schaffung der rechtlichen Grundlagen für eine biotechnologische Patentpraxis. Genau an diesem Punkt der skizzierten Entwicklung erhebt sich aber unausweichlich eine ethischen Frage: Ist die Anwendung des Rechtsmittels Patent auf biotechnologische Entwicklungen gut? Soll man sie ermöglichen oder ist es besser von ihr abzusehen? Blickt man auf die praktischen Konsequenzen, dann geht es darum, ob neue Gesetze geschaffen oder alte modifiziert werden sollen. Dieser Sachverhalt bietet die Chance, das etwas nebulöse Gute, von dem bis jetzt die Rede war, anhand des vorliegenden Falles zu konkretisieren.

Dies ist deshalb möglich, weil die zentrale Funktion, die Gesetze in demokratischen Gesellschaften erfüllen sollen, weitgehend unumstritten ist: Nämlich die Schaffung und Bewahrung von Gerechtigkeit. Dies ist wohlgemerkt nicht die einzige Funktion von Gesetzen, aber die, ohne die eine stabile, auf Bürgerbeteiligung aufbauende Gesellschaft dauerhaft nicht denkbar ist. Die Frage nach dem Guten in Sachen Genpatente lässt sich anhand dieser Betrachtung schlüssig umformulieren in: Ist es gerecht, Patente auf gentechnologische Entwicklungen zu vergeben? Es geht also weder um das administrativ Machbare noch um die möglichen wirtschaftlichen Konsequenzen sondern einzig und allein um die moralische Wertigkeit der sich bietenden Alternativen.

Die Transformation der Ausgangsfrage, wie man sich angesichts der bestehenden Situation zu verhalten habe, wenn man das Gute wolle, in die Frage, wie man sich so gerecht wie möglich verhalten kann, präzisiert das vorliegende Problem. Dieser Gewinn an Klarheit darüber, was es zu entscheiden gilt, führt jedoch keinesfalls zu einer unmittelbaren Antwort. Zwar ist der Begriff der Gerechtigkeit weniger weitläufig als der des Guten, dennoch bringt auch er Schwierigkeiten mit sich - sowohl auf der theoretischen Ebene als auch dort, wo es um seine praktische Umsetzung geht.

Was ist neu am Problem der Genpatente?

Zur weiteren Analyse der vorliegenden Situation ist es angebracht zu untersuchen, was genau das Neue ist, mit dem die ethische Problematik der Genpatente aufwartet. Dabei lassen sich drei Teilbereiche separieren: Das Rechtsinstrument Patent, die ethische Frage des »was tun?« und die molekularbiologische Technologie. Eine Untersuchung dieser drei Aspekte soll klären, inwieweit das vorliegende Problem älteren und bekannten ähnelt oder mit genuin neuen Schwierigkeiten behaftet ist.

Was das Patent und das Patentwesen betrifft, so muß man eindeutig einräumen, daß es sich hier um ein Mittel zur Regulation von Innovations- und daran anschließenden Produktions- und Vermarktungsprozessen handelt, welches als solches älteren Datums ist. Neu ist hingegen, daß dieses lange und gut eingeführte Instrument im größeren Umfang auf den Bereich der organischen Natur angewandt werden soll. Es handelt sich um eine Erweiterung des angestammten Wirkungsbereiches. Die bis dahin im Patentwesen vorhandene Grenze zwischen unbelebter und belebter Natur wird hier überschritten.

Untersucht man die ethische Frage des »was tun?«, so erweist sich, daß mit möglichen biotechnologischen Patenten eine neue Variante dieses universellen Problems vorliegt. Eine aus analytischer Sicht spezifisch eigene Qualität läßt sich in diesem Fall nicht feststellen. Vielmehr handelt es sich, wie bei anderen ethischen Problemen auch, um eine Entscheidungssituation die es so noch nicht gegeben hat. Neu sind die vorliegende Faktenlage und die möglichen, sich ergebenden Konsequenzen. Eine spezifisch eigene ethische Qualität dieser Situation ist jedoch nicht festzustellen.

Vollkommen neu sind hingegen die technologischen Möglichkeiten um deren Einsatz es bei der fraglichen Entscheidung geht. Gezielte Eingriffe in das Erbgut von Mikroorganismen, Pflanzen, Tieren und Menschen durchführen zu können ist eine Option der Einflußnahme auf unsere Umwelt, die bis vor kurzem nicht existierte. Gegenüber der konventionellen Züchtung von Lebewesen stellt die Gentechnologie eine weitaus präzisere Arbeitsweise zur Verfügung, um selektiv gewünschte Veränderungen herbei zu führen. Damit einher geht auch die Überwindung der biologischen Artgrenzen bei der möglichen Neukombination von genetischem Material. Allgemein kennzeichnend für jegliche Applikation dieser Technologie ist der direkte Eingriff ins Erbgut eines Lebewesens.

Wie neu ist also das vorliegende Problem? Vollständig neu ist lediglich die Technologie. Das Ansinnen, Patente auf deren Entwicklungen zu vergeben, muß als Versuch einer Modifikation oder Erweiterung eines etablierten Rechtsinstrumentes gesehen werden. Die ethische Frage ob eine derartige Praxis gut zu heißen ist, ist zwar neu aber keineswegs neuartig. Was die Aspekte der Technologie und der Ethik betrifft, unterscheidet sich somit die Gentechnologie in keiner Weise von anderen neuen Technologien. Der Niederschlag, den diese neuen Möglichkeiten eventuell in der Gesetzgebung finden, spricht jedoch dafür, daß das Korpus des bestehenden Rechts nicht ausreicht um diese zu handhaben.

Wie komplex ist die Entscheidungssituation?

Prinzipiell handelt es sich bei der Entscheidung über die Patentierbarkeit von gentechnologischen Entwicklungen um eine ja-nein-Alternative. Im Falle einer grundsätzlichen

Befürwortung derartiger Schutzrechte besteht darüber hinaus ein gewisser Spielraum bei deren Ausgestaltung.

Die eigentliche Schwierigkeit des in diesem Fall notwendigen Entscheidungsprozesses liegt darin zu beurteilen, ob die Gentechnologie in gleicher Weise, wie bisher patentwürdige Technologien, geeignet ist, den Gründen die für ein Patentwesen sprechen gerecht zu werden. Darüber hinaus gilt es festzustellen, ob diese neuen Handlungsmöglichkeiten mit übergeordneten Wertvorstellungen unserer Gesellschaft in Konflikt geraten. An dieser Stelle anzumerken ist, daß im Patentrecht seit jeher verankert ist, daß Neuentwicklung und Erfindung nur dann mit dem Schutz dieses Rechtsinstrumentes bedacht werden können, wenn sie nicht gegen die öffentliche Ordnung und die guten Sitten verstoßen⁷⁰.

Die hierfür notwendige ethische Bewertung der Gentechnologie widersetzt sich jedoch einem pauschalen Urteil. Diesem entgegen steht die Mannigfaltigkeit der Ziele, die sich mit ihr verfolgen lassen, und die Vielzahl der Mittel, die zu deren Erreichung eingesetzt werden können. Ein möglicher Vorschlag, dieses ausufernde Kontinuum zu strukturieren, sieht vor, eine Grenze zwischen dem nichtmenschlichen und dem menschlichen Bereich zu ziehen und sodann bei letzterem in Diagnose, Therapie und Manipulation zu differenzieren⁷¹. Diese prägnante und immer noch recht grobe Untergliederung macht jedoch deutlich, daß es auf Grund der Verschiedenartigkeit der möglichen auftretenden Fälle unwahrscheinlich ist, zu einem ethischen Urteil über die Gentechnologie zu kommen, das dieser als ganzer gerecht wird. Diese aus ethisch-theoretischer Sicht äußerst unbefriedigende Situation findet sich in diesem Umfang aber nicht in der gesellschaftlichen Praxis wieder. Wie jegliche andere Technologie so ist auch die Einflußnahme auf Gene und Genom und damit auf Lebewesen an den bestehenden Rahmen der Gesetze gebunden - wie zum Beispiel die dort zu findende Umsetzung der Idee der Menschenwürde, den Tier- und den Umweltschutz. Patente schaffen somit keinen Freiraum zum willkürlichen Einsatz technischer Möglichkeiten. Vielmehr ist es so, daß Patentfähigkeit und die gesetzlichen Regelungen über den Einsatz einer Erfindung oder Entwicklung in keinem direkten Zusammenhang stehen. Dies bedeutet zum einen, daß es möglich ist, Patente zu erlangen, deren Umsetzung gesetzlich verboten ist, und zum anderen, daß neue Regelungen für die Umsetzung schon bestehender Patente geschaffen werden können. Diese prinzipielle Einschränkung jeglicher Technologie auf den gesetzlich vorgegebenen Rahmen des Gestatteten löst jedoch keinesfalls das vorliegende Problem. Sie führt lediglich vor Augen, daß das Schutzrechtsinstrument Patent nicht gleichgesetzt werden darf mit einer Erlaubnis zum Ausüben oder Umsetzen von vorhandenem technischem Wissen.

⁷⁰ vgl. Patentgesetz § 2 Nr. 1; Europäisches Patentübereinkommen Art. 53 a)

⁷¹ Löw, Reinhard (1991): S. 20

Die Beschaffenheit der Antwort

Wie schwierig es ist, im vorliegenden Fall eine Antwort auf die ethischen Fragen zu geben, wird durch das unausgesetzte Fortbestehen der öffentlichen Diskussion um Schutzrechte für die Biotechnologie⁷² deutlich belegt. Dies ist jedoch nicht nur eine Folge mehr oder weniger reflektierter gegensätzlicher Beurteilungen der gegebenen Situation, sondern eine direkte Konsequenz der strukturellen Leistungsgrenzen jeglicher ethischen Überlegung: Der Unmöglichkeit deduktiv zwingender Antworten auf konkrete ethische Probleme.

Verantwortlich hierfür ist das Fehlen eines formalen Verfahrens, welches es erlaubt, von einer gegebenen Faktenlage zu normativen Handlungsaussagen fortzuschreiten.⁷³ Jegliches Urteil, das für sich in Anspruch nimmt, doch eine derartige Verknüpfung schlüssig herzustellen, stellt einen naturalistischen Fehlschluß dar und ist aus diesem Grund in keiner Weise zwingend.

Die Ethik steht somit vor dem Problem, daß sie außerstande ist, in einem wissenschaftlichen Sinne gültige Antworten für von ihr untersuchte praktische Probleme zu produzieren. Für die Diskussion um Genpatente bedeutet dies, daß man zwar sehr wohl ethische Überlegungen zu diesem Fragenkomplex anstellen kann, diese aber auf Grund der immanenten Leistungsgrenzen der Ethik unmöglich in universell gültigen Antworten kulminieren werden.

Sowohl dieses Fehlen solch absoluter Antworten, als auch das Nichtvorhandensein einer objektiv dem Guten entgegen führenden Methodik hat, aus analytischer Sicht, zwei sehr konkrete Konsequenzen für die zu untersuchende Auseinandersetzung. Zum einen ist es nicht möglich, ernsthaft zu behaupten, ein bestimmter Vorschlag, wie zukünftig in der Praxis zu verfahren sei, wäre der im epistemischen Sinn richtige. Zum anderen liegt kein Verfahren vor, das es erlaubt unterschiedliche Handlungsentwürfe im Vergleich zueinander objektiv ethisch zu werten.

Für die Praxis bedeutet die Inexistenz objektiv-qualitativer Kriterien zur Findung einer Antwort auf die ethische Frage der Genpatente, daß diese lediglich auf quantitativem Weg ermittelt werden kann. Quantitativ bedeutet in diesem Zusammenhang, daß es eine Frage der Macht ist, welcher Lösung das vorliegende Problem zugeführt wird. Im Falle einer demokratischen Gesellschaft findet sich diese Entscheidungsgewalt in der Legislative des jeweiligen Staates und speist sich indirekt über die Gesamtheit der Wähler die für deren Zustandekommen verantwortlich sind. Es steht somit zu erwarten, daß eine Regelung möglicher Schutzrechte für Gentechnologie dem Gerechtigkeitsempfinden der Majorität Rechnung getragen wird.

Eine derartige Verfahrensweise darf jedoch nicht vergessen machen, daß ganz gleich welche Entscheidung getroffen wird, diese nicht aus ethisch-moralischen Gesichtspunkten allen anderen Alternativen überlegen ist, sondern lediglich dem Willen der Mehrheit entspricht.

⁷² vgl. Leitartikel in: Der Spiegel (1998)

⁷³ vgl. Moore, George Edward (1970): S. 74 ff.

Teil II: Die Rahmenbedingungen

Wie Leben funktioniert

Daß die Gene zu einem öffentlichen Streitobjekt erster Güte geworden sind, wurde im vorangehenden Abschnitt deutlich belegt. Um deren Aufstieg und den nun erreichten Platz im wissenschaftlichen wie im öffentlichen Interesse nachzuvollziehen, ist es von Vorteil, sich ihre zentrale Rolle innerhalb der Lebensvorgänge auf unserem Planeten zu vergegenwärtigen. Aus diesem Grund sind die kommenden Seiten einer kurzen Darstellung der grundlegenden Lebensvorgänge gewidmet. Der Fokus dieser kurzen Zusammenfassung biologischer Erkenntnisse wird dabei beständig auf der Funktion der Gene liegen. Um diese so deutlich wie möglich hervortreten zu lassen, ist es jedoch unumgänglich die Gesamtheit der Lebensvorgänge, wenn auch nur kurz, zu umreißen. Dies geschieht in vier Abschnitten, von denen sich der erste (Stoffwechsel) mit den grundlegenden Eigenschaften von Leben befaßt, der zweite (Vererbung) eine Darstellung der Geschehnisse bietet, die die aufeinanderfolgenden Generationen miteinander verbinden, während der dritte (Evolution) auf die Geschichtlichkeit allen Lebens eingeht und der vierte (Genotyp und Phänotyp) die Relation von Organismus und Genom beleuchtet

Stoffwechsel

Leben ist ein eigentlich hochgradig unwahrscheinlicher Zustand einer Ansammlung von Materie. Der Grund hierfür liegt in der Beschaffenheit unserer Welt und findet sich im zweiten Hauptsatz der Thermodynamik beschrieben, der darlegt, daß jegliches stoffliche System einen Zustand geringster Ordnung⁷⁴ anstrebt. Lebewesen jeglicher Art sind dagegen hochgeordnete Arrangements aus einer kaum zu überblickenden Anzahl verschiedenartiger Moleküle. Dies bedeutet jedoch nicht, daß es sich bei ihnen um Ausnahmen gegen das soeben angeführte Prinzip handelt. Vielmehr handelt es sich hier um einen Sonderfall, der dem Gesetz der allgemein zunehmenden Unordnung aber in keiner Weise widerspricht. Grund für die Tatsache, daß es den Lebewesen gelingt die komplexe Ordnung ihrer Körper aufrecht zu erhalten ist, daß sie ihrer Umwelt die hierfür notwendige Energie entnehmen. Betrachtet man Lebewesen und Umwelt gemeinsam so ist festzustellen, daß die Unordnung, die Entropie⁷⁵, kontinuierlich zunimmt. Langfristig bedeutet dies, daß ein derartiges System nicht ohne eine permanente Versorgung mit Energie von außen bestehen kann.

⁷⁴ vgl. Penzlin, Heinz (1989): S. 20

⁷⁵ vgl. Kanitscheider, Bernulf (1993): S. 35

Genau so verhält es sich mit der Biosphäre unseres Planeten. Die Entwicklung des Lebens auf der Erde war nur möglich dank der seit mehreren Milliarden Jahren relativ konstanten Zufuhr von Energie durch die Strahlung der Sonne⁷⁶. Direkte Nutzer dieses Nachschubs waren und sind die grünen Pflanzen, die über den Prozeß der Photosynthese Licht nutzen, um aus Wasser und Kohlendioxyd Zucker zu erzeugen. Dieser steht in der Folge zum einen als Energielieferant und zum anderen als Rohstoff für andere Synthesevorgänge zur Verfügung. Durchgeführt werden alle chemischen Vorgänge, die sich innerhalb eines Organismus abspielen, durch ein Heer von Enzymen. Diese Eiweißmoleküle, die jeweils spezifisch eine bestimmte Reaktion ermöglichen oder beschleunigen, sind ihrerseits Produkte des zelleigenen Proteinsyntheseapparates. An dieser Stelle kommen die Gene ins Spiel. Sie sind es nämlich, die die Anweisungen liefern, nach denen dieser Apparat arbeitet und Aminosäuren zu verschiedensten Eiweißmolekülen verknüpft. Etwas vereinfachend könnte man sagen, daß Abschriften der Gene als konkrete Bauanleitungen dienen, nach denen die Produktion erfolgt. Ein derartiger Mittler ist notwendig aufgrund der vorliegenden räumlichen Trennung. Die Gene, die in ihrer Gesamtheit als Genom bezeichnet werden, liegen im Zellkern, während die Umsetzung der hier gespeicherten Anweisungen außerhalb des Kerns im Zellplasma stattfindet. Produkte der Zusammenarbeit zwischen Genen und dem zelleigenen Apparat zur Proteinsynthese sind immer Eiweiße. Bei allen anderen Verbindungen, die in den Körpern von Lebewesen vorkommen, handelt es sich um Substanzen die von einem Teil dieser Eiweiße, den Enzymen, auf- beziehungsweise abgebaut werden. Rückkopplungsmechanismen, die zwischen der Konzentration verschiedener Stoffwechselprodukte und der Aktivität von bestimmten Genen vermitteln, sorgen für die Aufrechterhaltung des dynamischen Gleichgewichtes in dem sich jeder lebende Organismus befindet.

Analogisierend könnte man das Genom im Zellkern eines Einzellers mit einer Bibliothek von Blaupausen vergleichen. Jede chemische Umsetzung, die in der Zelle stattfindet, ist hier durch die Bauanleitung für ein bestimmtes Enzym angelegt. Dabei sind keineswegs alle Gene gleichzeitig aktiv, sondern immer nur die, deren Endprodukte benötigt werden. Welche Substanzen im mikroskopischen Organismus eines Einzellers benötigt werden, hängt dabei auch von den speziellen Leistungen ab, die dieser zu bestimmten Zeiten zu erbringen hat. Dabei kann es sich um Verdauung, Fortpflanzung, Wachstum, Bewegung oder andere Arten von Anforderungen handeln, denen die Allzweckzelle des Einzellers gerecht werden muß.

Die höheren Lebewesen haben in ihrer Entwicklung den zellulären Universalismus der Einzeller abgelegt. Ihr Erfolgsgeheimnis ist seit jeher das Zusammenwirken von hochspezialisierten Zellen, die in Form verschiedener Gewebe die unterschiedlichen Aufgaben eines Organismus wahrnehmen. Von der Seite des Genoms betrachtet bedeutet dies, daß in den unterschiedlichen Geweben jeweils nur ein Teil der im Kern der Zellen vorhandenen Gene aktiv ist. Trotz der

⁷⁶ vgl. Penzlin, Heinz (1989): S. 17

Vielgestaltigkeit der Zelltypen, die sich sowohl in Tieren als auch in Pflanzen finden, enthält jede Körperzelle immer das vollständige Genom des jeweiligen Organismus. Den unterschiedlichen Geweben entsprechen, bei dieser identischen Ausstattung mit genetischem Material, unterschiedliche genetische Aktivitätsmuster in den Kernen der Zellen.

Auch die komplizierten Vorgänge in der Individualentwicklung, die von der befruchteten Eizelle bis zum ausgewachsenen Organismus reichen, werden durch zeitlich und räumlich wechselnde Genaktivitäten kontrolliert. Die Omnipräsenz des gesamten genetischen Materials in jeder Zelle hat entwicklungsgeschichtlich dazu geführt, daß ein hochkomplexer Regulationsmechanismus entstanden ist, der dafür sorgt, daß aus der Fülle der genetischen Bibliothek immer nur die jeweils benötigten Bauanleitungen bereit gestellt werden.

Vererbung

Die angeführte Tatsache, daß jede Zelle eines Körpers das vollständige Genom enthält, muß an einer Stelle eingeschränkt werden. Die Keimzellen, also die männliche Samenzelle und die weibliche Eizelle, sind jeweils nur mit der Hälfte des genetischen Materials versehen, über das der Rest der Zellen eines Körpers verfügt. Nach der Verschmelzung dieser beiden fügen sich die halben Genausstattungen zu einem neuen und vollständigen Genom zusammen.

Dieser neuentstandene, nun vollständige Satz an Genen ist es, der das Wachstum des jeweils entstehenden Lebewesens bestimmt. Hierbei handelt es sich um eine Standardbeschreibung der Vorgänge bei höheren Tieren und Pflanzen. Ein vages Wissen um diese Vorgänge ist in menschlichen Kulturen seit der neolithischen Revolution vorhanden. Der damalige Übergang vom Jäger- und Sammlerleben zu Ackerbau und Viehzucht brachte es mit sich, daß Menschen ein existentielles Interesse daran gewannen zu erfahren, wie Eigenschaften und Merkmale ihrer Haustiere und Nutzpflanzen von Generation zu Generation weitergegeben werden⁷⁷. Es zeigte sich, daß der Prozeß, mit der die Qualitäten der Elterngeneration auf die Nachkommen übergingen, einer gewissen Wahrscheinlichkeit unterlag. Der Grund oder Träger dieser Kontinuität war und ist das genetische Material.

In diesem Zusammenhang muß unterschieden werden, daß es Merkmale gibt, die durch lediglich ein Gen vererbt werden und somit, quasi digital, vorhanden sind oder nicht. Heiterster Beleg hierfür ist die Fähigkeit des Zungenrollens über die viele Menschen verfügen. Versuche von Menschen, die diese hochgradig nutzlose muskuläre Fertigkeit nicht ererbt haben, es den damit gesegneten nachzutun, führen unweigerlich zu haltlosem Grimassieren. Andere Merkmale hängen dagegen von einer Vielzahl von miteinander interagierenden Genen ab und erlauben auf diese Weise eine große Variabilität. Augenfälligstes Beispiel für diese Kategorie ist die Farbe der menschlichen Haut.

⁷⁷ Driesch, Angela von den (1987): S. 393 f.

Angesichts der Vielfalt menschlicher, aber auch tierischer und pflanzlicher Erscheinungsbilder und Wandlungen, die diese über ihre Lebensspanne an den Tag legen, muß an dieser Stelle betont werden, daß die Gene nur bei der Entstehung der Keimzellen Modifikationen erfahren. Die genetische Ausstattung eines Menschen ändert sich von der Geburt bis zum Tode nicht. Die Zelle einer Bartwurzel eines Achtzigjährigen enthält das gleiche Erbmateriale, mit dem der gleiche Mensch einst als Embryo seine Entwicklung im Mutterleib begann. Unterschied zwischen diesen beiden Stationen eines Lebens ist, daß der Fötus am Anfang eines hochkomplexen und für uns nicht vollständig nachvollziehbaren Entwicklungsprogrammes steht, während der Greis sich in einer Endphase langsamer aber irreversibler Degeneration des Systems befindet. Diese sichtbaren Veränderungen der Individuen über die Zeit finden ihre kausale Wurzel in den wechselnden Aktivitätsmustern der Gene. Untersuchungen weisen darauf hin, daß jede Zelle ungefähr nur ein Siebtel der vorhandenen Gene benutzt⁷⁸. Welche Teile des immer komplett vorhandenen Erbmaterials in jedem Einzelfall genutzt werden, hängt von den jeweils spezifischen Aufgaben und dem Entwicklungszustand ab. Die unterschiedlichen Nutzungsmuster des genetischen Materials in verschiedenen Zellen sind der Schlüssel zum Verständnis der zu beobachtenden Vielfalt innerhalb der einzelnen Organismen. Die große Zahl verschiedener Gewebe und auch das unterschiedliche Verhalten derselben in verschiedenen Phasen der Entwicklung wird so verständlich. Bei aller Betonung der Unterschiede, deren man in einem voll entwickelten Organismus gewahr werden kann, leiten sich jedoch alle Zellen letztendlich durch Teilung aus einer einzigen, nämlich der befruchteten Eizelle her.

Das Vorhandensein von Eizellen oder Samenzellen und die Möglichkeit zu deren Weitergabe wird als Fortpflanzungsfähigkeit bezeichnet. Ei- und Samenzellen faßt man auf Grund ihrer gleichgerichteten Funktion, wenn auch von komplementärer Herkunft, unter dem Begriff Keimzellen zusammen. Die Bildung dieser Zellen, die das elterliche Genmateriale in die nächste Generation befördern sollen, ist der einzige Prozeß im Laufe eines Lebens in dem etwas mit den Genen selbst passiert. Den konkreten Ablauf vernachlässigend läßt sich sagen, daß das Erbmateriale der Zelle gemischt wird und in der Folge eine spezielle Teilung dafür sorgt, daß die Keimzellen nur mit der Hälfte des für Körperzellen üblichen Erbmateriales ausgestattet werden. Das Zueinanderfinden von Ei- und Samenzelle stellt in der Folge eine genetische Addition dar, die dafür sorgt, daß ein vollständiges Genom zustande kommt. Dieses wird so lange, sich immer wieder verdoppelnd von Zellteilung zu Zellteilung, weitergegeben werden, bis aus irgendeinem Grund die zentralen Lebensfunktionen des Organismus versagen und die Biochemie der Zellen zum Stillstand kommt.

⁷⁸ vgl. Haseltine, William A. (1997): S. 65

Evolution

Der Begriff Evolution bezeichnet die Entfaltung des Lebens in der Erdgeschichte, die Geschichte der Lebewesen. Untrennbar hiermit verbunden ist die Frage nach dem Mechanismus der diesem Vorgang zugrunde liegt. Erste Hinweise auf Leben auf unserem Planeten finden sich in Gesteinsschichten deren Alter sich auf ungefähr 3,6 Milliarden Jahre beläuft. Es handelt sich dabei um Mikrofossilien primitiver Einzeller, die einst in den Urozeanen lebten. Zu dieser Zeit war die Erde 900 Millionen Jahre jung. Es dauerte mehr als zwei Milliarden Jahre bis das Leben einen für uns erkennbaren Schritt nach vorne tat und die ersten Einzeller mit Zellkern entstanden. Von diesem Zeitpunkt vor 1,4 Milliarden Jahren dauerte es noch einmal 800 Millionen Jahre bis die Größenordnung des Mikroskopischen überschritten wurde und so am Ende des Erdaltertums die ersten Mehrzeller wie Riesen im damaligen Reich der Einzeller erschienen. Das neue Konzept des Zusammenschlusses mehrerer Zellen zu einer funktionalen Einheit erwies sich als ungemein leistungsfähig und führte in der Folge zu einer stürmischen Entwicklung. Auf Grund des schnellen Entstehens vieler verschiedener Tierstämme wird von dem Zeitraum vor 560 Millionen Jahren auch als von der „Cambrian explosion“⁷⁹ gesprochen. Zum ersten Mal tauchten in dieser Phase Tiere auf, deren Körper von Schalen oder einem Skelett gestützt und geschützt wurden. Größter Einschnitt zwischen dieser für uns fernen Vergangenheit und der Gegenwart ist das Verlassen des Lebensraumes Wasser. Die wahren Pioniere dieser Erschließung waren vor 420 Millionen Jahren die Pflanzen⁸⁰. Erste Tiere⁸¹, die in der Lage waren Luft zu atmen und der Erdanziehung ohne die stützende Kraft des Wassers standzuhalten, folgten mit einer Verzögerung von 70 Millionen Jahren. Die permanente Konkurrenz um Nahrung und Fortpflanzungsmöglichkeiten, die seit drei Milliarden Jahren das Leben im Wasser bestimmte, hatte eine neue Bühne gewonnen. Wir Menschen, wie auch alle anderen Landlebewesen sind die Nachkommen derjenigen Linien, die erfolgreich waren bei der Besiedlung des neuen Lebensraumes.

Verteilungskampf und Konkurrenz sind die Stichwörter, die zu den Überlegungen überleiten, die sich um Klärung der am Werk befindlichen Ursachen bemühen. Neben der Frage nach den naturhistorischen Fakten gilt es, die kausalen Mechanismen offenzulegen, die dem beobachteten Geschehen zugrunde liegen. Was erklärt werden muß, ist der Wandel, den die Organismen im Laufe der Erdzeitalter erfahren haben. Eine schlüssige Antwort zu dieser Frage wurde 1859 von Charles Darwin mit seinem Werk, „Die Entstehung der Arten“, vorgelegt. Er sprach damals von „Natürlicher Zuchtwahl“⁸² und „Abänderung“⁸³, zwei Ausdrücken an deren Stelle heute

⁷⁹ Gould, Stephen Jay (1989): S. 55

⁸⁰ vgl. Kämpfe, Lothar (1985): S. 251

⁸¹ vgl. Flügel, Erik und Hüssner, Hans (1987): S. 266

⁸² Darwin, Charles (1967): S. 120

⁸³ Darwin, Charles (1967): S. 188

von Selektion⁸⁴ und Mutation⁸⁵ die Rede ist. Beide Vorgänge, die zusammen die Entwicklung der Lebewesen auf der Erde möglich gemacht haben, setzen mehr oder weniger direkt an den Genen an.

Mutationen sind zufällige Änderungen im Erbgut mit zumeist negativen Folgen. Mit statistisch geringer Wahrscheinlichkeit kann auf diese Art aber auch eine neue nutzbringende Eigenschaft entstehen. Wirklich nützlich, im evolutionären Sinne, ist eine Eigenschaft dann, wenn sie dazu befähigt, mehr überlebensfähige Nachkommen als andere Angehörige der gleichen Art zu produzieren. Ist ein Organismus der Konkurrenz in seinem Ökosystem nicht gewachsen und stirbt, ohne sich fortgepflanzt zu haben, so sind seine Gene für alle zukünftigen Generationen verloren. Er ist ein Opfer der Selektion geworden - einer Konsequenz der universellen Knappheit, die Wachstum immer nur auf Kosten anderer erlaubt. Mathematisch handelt es sich um ein Nullsummenspiel, in dem jeder Teilnehmer um die Ausweitung seines Anteiles kämpft. Die Brücke, die seit Beginn des Lebens auf der Erde die aufeinanderfolgenden Generationen verbindet, sind die Gene. Sie sind die Baupläne, deren immer neue Kopien durch die Zeit weitergereicht wurden - Kopien, deren erstaunliche Exaktheit etwas so Fragiles wie Leben erst möglich machte. Es war jedoch die in ihrer Bewahrung und Weitergabe verbliebene Spur von Chaos, die in Form der Mutationen die Weiterentwicklung des Lebens erst möglich machte.

Man geht davon aus, daß 99% aller Arten, die je auf der Erde existiert haben, heute ausgestorben sind. Manche gingen zugrunde auf Grund des ökologischen Druckes, den von ihnen selbst abstammende neue Arten auf sie ausübten. Andere beendeten ihre Existenz gewissermaßen in historischen Sackgassen, ohne zur Entstehung neuer Arten beigetragen zu haben. Dieser kaum zu ermessende organismische Wandel über die Erdzeitalter ruht jedoch auf einem funktionalen Fundament, dessen Grundprinzipien von diesem Kommen und Gehen so gut wie unbeeinflusst bleiben: dem Wechselspiel der Gene und ihrer Produkte. Sie waren da, als das Leben begann, und sind es noch heute. Eine hypothetisch ins fast Unendliche getriebene Genealogie eines jeden Menschen würde unseren Ursprung in Afrika und die Entstehung der ersten Säugetiere weit hinter sich lassen und als letztendlichen Urgroßorganismus aller Menschen einen Einzeller ausmachen, irgendwo in den Weiten der Ozeane einer noch wilden und jungfräulichen Erde.

Genotyp und Phänotyp

Traditioneller Weise sind es Bakterien, Viren, Einzeller, Pflanzen und Tiere, die man als Akteure der Erdgeschichte gesehen hat. Eine zweite, ebenfalls mögliche Sichtweise wurde von

⁸⁴ vgl. Futuyma, Douglas J. (1990): S. 170 f.

⁸⁵ vgl. Futuyma, Douglas J. (1990): S. 68 f.

Richard Dawkins mit dessen Buch „Das egoistische Gen“⁸⁶ bekannt gemacht. Dieser Sichtweise zu Folge sind es die Gene, die als die wahren Protagonisten des evolutionären Geschehens zu betrachten sind. Sie seien es, die miteinander um Reproduktion und Multiplikation ringen. Den sichtbaren Lebewesen kommt in diesem Szenario nur die Rolle des Mittels zum Zweck zu, die Funktion von „Überlebensmaschinen“⁸⁷ im Dienste der genetischen Fracht.

Diese Überlegung soll hier nicht vertieft werden, aber als Ansatz dienen, um dem Verhältnis von Genom und Organismus nachzugehen. Wir Menschen sind die einzige Lebensform auf der Erde, die auf Grund der Entwicklung ihres zentralen Nervensystems in der Lage ist, derartige Fragen zu stellen und aus einer möglichen Antwort Konsequenzen für Welt- und Selbstbild zu ziehen.

Joshua Lederberg unternahm einen derartigen Versuch in seiner Rede zum Symposium „Man and his Future“, das 1962 in London stattfand. „Nunmehr können wir den Menschen definieren. Zumindest genotypisch besteht er aus sechs Fuß einer besonderen molekularen Abfolge von Kohlenstoff-, Wasserstoff-, Sauerstoff-, Stickstoff- und Phosphoratomen - der Länge von fünf Milliarden gepaarten Nukleotiden der DNA im Kern seiner Ursprungs- Eizelle und im Kern jeder ausgereiften Zelle.“⁸⁸ Der vollmundig angekündigten Definition des Menschen folgte hier jedoch auf dem Fuß eine Einschränkung auf lediglich das genetische Geschehen.

Wenn man bedenkt, daß es die Gene sind, die das Werden eines jeden Organismus bedingen, so läßt sich die Frage nach der Relation zwischen diesen Beiden auch anders stellen: Wie frei oder unfrei ist ein Lebewesen gegenüber dem, was in seinen Erbanlagen angelegt ist? Oder, in Beziehung auf uns, wie frei ist der Mensch?

Wissenschaftler, die sich mit der Vererbung beschäftigen, verwenden seit langem die Begriffe Genotyp und Phänotyp, um die Beschaffenheit des Genoms und die Erscheinung eines Organismus deutlich voneinander zu trennen. Alle körperlichen Merkmale, die in ihrer Gesamtheit den Phänotyp darstellen, lassen sich aus der Konstitution des Genotyps deduzieren. In anatomisch-physiologischer Sicht existiert keine Freiheit. Der Besitz oder Nichtbesitz einer Gliedmaße oder eines Pigmentes ist determiniert und entzieht sich der Verfügung des Organismus.

Das Tor zu einer möglichen Freiheit liegt wenn, dann im Bereich des Verhaltens. Jedoch lassen sich auch hier von Anfang an viele Geschehnisse als genetisch determiniert klassifizieren. Diese reichen von der stereotypen Fluchtreaktion von Einzellern bis zu den der Willkür entzogenen Reflexen unseres eigenen Körpers. Auch komplexe Verhaltensmuster wie die Balzrituale

⁸⁶ Dawkins, Richard (1996)

⁸⁷ Dawkins, Richard (1996): S. 90

⁸⁸ Geissler, Erhard (1991): S. 126

verschiedener Vogelarten können, gewissermaßen, in den Genen fest verdrahtet sein. Diese Beispiele reichen aber nicht so weit, als daß man sagen könnte, daß alle Lebewesen unentrinnbar in genetischen Ketten liegen. Die Unvorhersehbarkeit und Menge der unterschiedlichen Situationen, die im Leben eines Individuums auftreten können, führte zur Entwicklung von Entscheidungsapparaten. Nichts anderes als ein derartiger Entscheidungsapparat für die sich immer wieder stellende Frage: „Was soll ich jetzt tun?“, ist auch unser Gehirn. An diesem Punkt der historischen Entwicklung verliert sich der direkte Einfluß der Gene auf die Lebensäußerungen der von ihnen konstituierten Organismen. Der Rahmen des Genotyps eröffnet an diesem Punkt die Freiheit des Phänotyps. Wie weitreichend diese Freiheit ist, läßt sich an der Mannigfaltigkeit gegenwärtiger und vergangener menschlicher Kulturen erahnen. Von uns bindenden Ketten, die in den Kernen unserer Zellen ihren Ursprung nehmen, kann keine Rede sein. Neuere Verhaltensuntersuchungen bei Tieren legen nahe, daß auch hier sehr oft kein erbgutbedingter Imperativ den Umgang mit der Umwelt regelt, sondern daß, im wahrsten Sinne des Wortes, auch andere Arten immer wieder vor der Qual der Wahl stehen⁸⁹.

Eine große Zahl von Lebewesen ist also in ihrem Phänotyp, der Form in der sie die Welt bevölkern, mehr als der Genotyp umreißt. Dieser Differenz entspricht auch die unterschiedliche Geschichtlichkeit der beiden Größen. Ein jegliches Lebewesen entsteht zu einem bestimmten Zeitpunkt, wächst, reift, pflanzt sich fort, altert und stirbt. Nimmt man die ältesten lebenden Bäume, so zeigt sich, daß dieses Werden und Vergehen eines Organismus eine Dauer von 6000 Jahren nicht überschreitet. Dies ist die maximale Dauer, über die sich die wechselvolle Geschichte eines Individuums spannen kann. Die Gene, die auf Grund ihrer beständigen Duplizierungen nicht in der Weise einer stofflichen Identität fortbestehen, legen dagegen ein Geschichtskonzept nahe, in dem das einzelne Lebewesen nur noch in der Form der kleinsten wahrnehmbaren Einheit - quasi als Atom - erscheint. Nur vom reproduktiven Erfolg dieser wechselnden Akteure betroffen mändrieren sie, in sich wandelnden statistischen Häufigkeiten, durch die Zeit.

⁸⁹ vgl. Gould, James L.; Gould, Carol Grant (1997)

Entdeckung und Nutzbarmachung der Gene

Die ethische Frage nach dem möglichen Eigentum an genetischem Material, der diese Arbeit nachgeht, greift weit aus in die Biologie und deren neuere Teildisziplinen. Ohne die hier in den letzten hundert Jahren erzielten Fortschritte wären die fraglichen technischen Möglichkeiten nicht gegeben und somit das vorliegende Problem schlicht inexistent. Der im vorangegangenen Abschnitt gegebenen naturgeschichtlichen Beschreibung der Wirkungsweise von Genen und Genom wird deshalb im Folgenden eine, wohlgemerkt sehr kurze Skizze der Entwicklung der sich mit diesem Themenkomplex beschäftigenden Wissenschaft, der Genetik, und der daraus entstandenen Gentechnologie zur Seite gestellt. Der erste Abschnitt (Der Beginn) behandelt die Anfänge der Vererbungslehre bis zur Jahrhundertwende. Im Anschluß (Von der klassischen zur molekularen Genetik) wird der weitere wissenschaftliche Werdegang dieser Disziplin dargestellt. Mit den gegen Ende der sechziger Jahre entstehenden Möglichkeiten, gezielt ins Erbgut einzugreifen, und deren Auswirkungen, beschäftigt sich der dritte Abschnitt (Eingriffe ins Genom). Die Entwicklungen der jüngsten Vergangenheit, vor allem das Entstehen einer gentechnischen Industrie, finden ihren Niederschlag im vierten und letzten Abschnitt (Gentechnik als Forschung und Business).

Der Beginn

Am Anfang waren die Erbsen. Sie waren das Studienobjekt durch dessen Untersuchung der Mönch Gregor Mendel in den sechziger Jahren des neunzehnten Jahrhunderts eine stimmige Hypothese darüber entwickelte, wie Vererbung funktioniert⁹⁰. Daß Vererbung stattfindet, also Pflanzen, Tiere und Menschen ihre Anlagen mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit an ihre Nachkommen weitergeben, war seit jeher offensichtlich. Sowohl das Theoriegebäude Darwins⁹¹, als auch der dadurch zu Fall gebrachte Entwurf von Lamarck⁹² bauen auf dieser Grundlage auf.

Mendels große Leistung war es festzustellen, daß sich die unterschiedlichen Eigenschaften eines Elternpaares nicht in der Weise von Flüssigkeiten in ihren Nachkommen mischen. So konnte er bei den von ihm kultivierten Erbsen sieben Merkmale identifizieren, die in jeweils zwei deutlich von einander zu unterscheidenden Ausprägungen auftraten, ohne jedoch eine Zwischenform zu bilden. Die weitere Beobachtung dieses Satzes von baulichen Kriterien der Erbsen zeigte, daß die verschiedenen Eigenschaften unabhängig voneinander in der nächsten Generation vorhanden waren oder fehlten.

⁹⁰ vgl. Mendel, Gregor (1995). Eine Darstellung der Arbeiten Mendels findet sich unter anderm in: Jahn, Ilse (1990): S. 437 f.

⁹¹ vgl. Darwin, Charles (1967): S. 120 ff.

⁹² vgl. Lefèvre, Wolfgang (1984): S. 35 ff.

Konsequenz dieser Beobachtungen war für Mendel, daß die verschiedenen, dem Bau eines Organismus zugrundeliegenden Erbfaktoren gewissermaßen in der Form von Paketen weiter gegeben werden. Seine Untersuchungen enthüllten die Zufälligkeit dieses Vorganges und eröffneten die Möglichkeit, statistische Aussagen über Nachkommen von Individuen mit bekannten Anlagen zu machen.

Die Entdeckungen Gregor Mendels fanden jedoch keinen Eingang in die wissenschaftliche Diskussion ihrer Zeit und ruhten, bis sie im Jahre 1900 wiederentdeckt wurden. Die Weiterentwicklung des Mikroskops hatte in der Zwischenzeit zum Auffinden der Chromosomen geführt - fadenähnlicher Gebilde, die während der Zellteilung sichtbar werden und von denen wir heute wissen, daß es sich bei ihnen um das Erbgut der jeweiligen Zelle handelt. Im letzten Jahrzehnt des vergangenen Jahrhunderts, 1892, legte der Physiologe August Weismann ein Buch⁹³ vor, in dem er genau diese Sicht als Hypothese vertrat und erläuterte, daß die Erbfaktoren der Organismen sich auf eben diesen Gebilden, den Chromosomen, befinden müssen⁹⁴.

Das Auferstehen der Mendelschen Theorie bescherte der sich entwickelnden Wissenschaft der Vererbung einen deutlichen Schub. Mit ihr stand nun ein Instrument zur Verfügung, das es erlaubte, Generationen von Individuen überspannende Kausalketten zu konstruieren und das in Fauna und Flora zu beobachtende Geschehen nachzuvollziehen. Schon 1902 wurde von dem englischen Arzt Archibald Garrod bewiesen, daß auch der Mensch den Mendelschen Gesetzen unterliegt. Eine seltene Erbkrankheit, die Alkaptonurie, bei der sich der Urin an der Luft schwarz färbt, ermöglichte es ihm, bei mehreren Familien die Existenz der Mendelschen Vererbungsmuster zu belegen⁹⁵.

Von der klassischen zur molekularen Genetik

Über das Aufkommen des Wortes Gen oder des Terminus Genetik, welches nicht viel später stattfand, finden sich unterschiedliche Angaben. So wird zum einen darauf verwiesen, daß das Wort Genetik zum ersten Mal 1906⁹⁶ in der wissenschaftlichen Literatur erscheint, während andere Autoren davon sprechen, daß das Wort Gen, von welchem in der Folge der Begriff der Genetik abgeleitet wurde, 1909⁹⁷ beziehungsweise 1910⁹⁸ geprägt wurde. An dieser Stelle könnte man noch anfügen, daß auch der Begriff der Biotechnologie nur wenig später, nämlich im „Jahr der Russischen Revolution 1917 geprägt“⁹⁹ wurde.

⁹³ vgl. Weismann, August (1892)

⁹⁴ Eine Darstellung seiner Theorie findet sich auch in: Cremer, Thomas (1985): S. 170 f.

⁹⁵ vgl. Judson, Horace Freeland (1995): S. 53

⁹⁶ vgl. Fischer, Ernst Peter (1990): S. 49

⁹⁷ vgl. Knippers, Rolf (1990): S. 131

⁹⁸ vgl. Berg, Paul und Singer, Maxine (1993): S. 42

⁹⁹ Bud, Robert (1995): S. 1

Hauptuntersuchungsgegenstand der einst als Abstammungslehre bezeichneten Wissenschaft am Anfang des 20. Jahrhunderts war die Fruchtfliege *Drosophila melanogaster*¹⁰⁰. Ihre Fortpflanzungsgeschwindigkeit (die Generationen folgen im zweiwöchigen Rhythmus aufeinander) und die Zahl der Nachkommen (ein Weibchen legt tausend Eier) erlaubten es, mehr und mehr Einblick in den Vorgang der Vererbung zu erlangen. In diesem Zusammenhang wurden zunehmend auch statistische Verfahren bemüht, um die Ergebnisse der durchgeführten Kreuzungsversuche zu analysieren. Auf diese Weise und durch die parallele Untersuchung der Chromosomenstruktur der Versuchstiere unter dem Lichtmikroskop wurde es zum ersten Mal möglich, einen direkten Zusammenhang nachzuweisen zwischen den für das bloße Auge sichtbaren erblichen Merkmalen eines Organismus und dem Zustand der Zellbestandteile, die für den Vorgang der Vererbung verantwortlich zu sein schienen¹⁰¹.

Diese Mittel waren es, mit denen Wissenschaftler in den ersten Jahrzehnten unseres Jahrhunderts dem Mysterium der Weitergabe von organismischen Bauplänen nachspürten. Dabei zeigte sich unter anderem, daß die von Darwin postulierten Mutationen in der Tat existieren, es sich bei ihnen jedoch um vergleichsweise seltene Ereignisse unter natürlichen Bedingungen handelt¹⁰². Eine eng mit dieser Erkenntnis verbundene Einsicht war, daß es Stoffe aber auch Arten von Strahlung gibt, die in der Lage sind, die Häufigkeit dieses normalerweise nur spärlich anzutreffenden Vorganges in einer Gruppe von Lebewesen deutlich zu steigern.

Ein einschneidender Wandel innerhalb des neuen Wissenschaftszweiges, der den Mechanismen der Vererbung nachspürte, vollzog sich erst „in den vierziger Jahren unseres Jahrhunderts. Genauer gesagt verwandelte sich die Genetik. Die klassische Genetik wurde abgelöst und nach und nach von der Molekulargenetik ersetzt.“¹⁰³ Grund hierfür waren die sich immer weiter entwickelnden Untersuchungsmethoden, die es nun ermöglichten, sich mit der Frage auseinanderzusetzen, aus was genau Erbsubstanz eigentlich besteht und wie sie funktioniert. Die revolutionären Antworten, die im Lauf der Zeit gefunden wurden, faßt Ernst Mayr wie folgt zusammen: „Der spektakulärste und - bis zu den vierziger Jahren des 20. Jahrhunderts - völlig unerwartete Befund ist, daß das genetische Material, von dem man heute weiß, daß es aus DNA besteht, selbst nicht am Bau des Körpers eines neuen Individuums beteiligt ist, sondern lediglich als Plan, als Satz von Instruktionen dient, den man als das „genetische Programm“ bezeichnet“¹⁰⁴ Im Jahre 1953 waren es James D. Watson und Francis Crick, denen es gelang, die Struktur des Riesenmoleküls DNA aufzuklären. Das von ihnen vorgeschlagene Modell einer molekularen Doppelhelix, zweier Molekülstränge, die sich umeinander drehen und zudem noch

¹⁰⁰ vgl. Fischer, Ernst Peter in: Fischer, Ernst Peter und Mainzer, Klaus (Hrsg.)(1990): S. 51; vgl. auch Jacob, Francois (1998): 48 ff.

¹⁰¹ vgl. Berg, Paul und Singer, Maxine (1993): S. 44

¹⁰² vgl. Berg, Paul und Singer, Maxine (1993): S. 44

¹⁰³ Fischer, Ernst Peter (1990): S. 45

¹⁰⁴ Mayr, Ernst (1984): S. 660

über Verbindungen untereinander verfügen, erlaubte es zu erklären, wie die Erbinformation im Inneren einer jeden Zelle konserviert wird. Die lineare, aber variable Aufeinanderfolge von nur vier verschiedenen Unterelementen der erwähnten Molekülstränge mußte für diese Leistung verantwortlich sein. Wie genau dies vonstatten gehen sollte, lag jedoch noch im Dunkeln. Erst 1963 wurde der Code geknackt¹⁰⁵, der die in diesem Medium vorhandene Information chiffriert. Es zeigte sich, daß jeweils drei Untereinheiten, sogenannte Nukleotide, eine in diesem Zusammenhang sinntragende Einheit bildeten. Der unterschiedlichen Abfolge der Nukleotide entsprachen unterschiedliche Aminosäuren, die an einer anderen Stelle der Zelle zu einer fast nicht zu überschauenden Zahl von Eiweißen zusammengesetzt wurden (Aminosäuren sind die Moleküle aus denen Eiweiße bestehen).

Dieser Fortschritt der Genetik war jedoch nicht nur eine Ergebnis immer besserer Methoden, sondern ging auch mit einem Wandel der untersuchten Modellorganismen einher. Neben der Taufliege *Drosophila* etablierten sich in den vierziger Jahren sowohl Bakterien als auch deren Viren, die sogenannten Phagen, als Untersuchungsobjekte in den molekulargenetischen Labors¹⁰⁶. Genau wie die als Forschungsgegenstand so ergiebigen Insekten waren sie einfach zu halten, wiesen Vermehrungsraten auf, die noch weit höher lagen, und waren darüber hinaus einfacher strukturierte Lebewesen.

Die wohl bedeutendste Entdeckung, die mit Hilfe dieser neuen „Haustiere“ gemacht wurde, waren die Restriktionsendonukleasen¹⁰⁷, eine Molekülklasse, die im weiteren Verlauf der Entwicklung zum entscheidenden und die Gentechnologie überhaupt erst ermöglichenden Werkzeug werden sollte. Diese aus dem Stoffwechsel der Bakterien isolierten Moleküle besitzen die Eigenschaft, DNA-Stränge an ganz bestimmten Stellen zu durchtrennen. Man könnte diese Funktion mit der einer Schere vergleichen. Spezifisch für die Restriktionsendonukleasen ist jedoch, daß sie ihre Arbeit nur an Stellen mit einer ganz bestimmten Abfolge von Nukleotiden verrichten. Diese Passung, die dafür sorgt, daß nur bei Vorliegen einer ganz bestimmten DNA-Sequenz diese zerschnitten wird, machte es von nun an möglich, die riesigen Moleküle, in denen das Erbmateriale vorlag, gezielt in kleinere Stücke zu zerlegen. In den folgenden Jahren wurde eine große Zahl von weiteren Restriktionsendonukleasen entdeckt. 1983 waren 355 dieser Enzyme bekannt¹⁰⁸, die zumindest über 91 verschiedene Spezifitäten verfügten, was ihre DNA-Schnittstellen betraf.

¹⁰⁵ vgl. Nagl, Walter (1992): S. 5

¹⁰⁶ vgl. Fischer, Ernst Peter (1990): S. 60

¹⁰⁷ vgl. Winnacker, Ernst-L. (1990): S. 4

¹⁰⁸ vgl. Winnacker, Ernst-L. (1990): S. 5

Eingriffe ins Genom

Das planvolle Zerteilen der Erbmasse in kleinere Portionen war jedoch nur eine Fertigkeit, die notwendig war, um gewinnbringend mit Genen zu arbeiten, zum anderen benötigte man auch ein Instrument, das genau den entgegengesetzten Vorgang möglich machte. Dies waren die Ligasen, eine Klasse von Molekülen, die genau dieser Aufgabe in lebenden Organismen nachkam, diese Tätigkeit jedoch genau so gut im Reagenzglas verrichten konnte. So konnte man nun sowohl Stücke aus einem Genom ausschneiden als auch diese wieder zusammensetzen oder, was noch viel schwerer wog, Stücke unterschiedlicher Herkunft miteinander verbinden. Der erste Organismus, der mit einem derart künstlich zusammengesetzten Erbmaterial ausgerüstet war, war im Jahr 1971 ein Phage¹⁰⁹, wie schon erwähnt ein Virus für Bakterien, der neben seiner eigenen DNA auch die eines für Säugetiere krebserregenden Virus in sich trug. Zum ersten Mal war damit ein Eingriff ins Erbgut eines lebenden Organismus gelungen.

Die sich mit diesem Schritt eröffnenden Perspektiven der zielgerichteten Modifikation von Lebewesen führten jedoch nicht nur in ein Reich vollkommen neuer Möglichkeiten, sondern setzten auch ethische Überlegungen in Gang, die es in dieser Weise in der Grundlagenforschung noch nie gegeben hatte oder die zumindest noch nie derartige Auswirkungen nach sich gezogen hatten. Eine Gruppe von Forschern teilte 1974 der wissenschaftlichen Öffentlichkeit mit, „daß man im Umgang mit rekombinanten DNA-Molekülen potentielle Probleme sehe, weil deren biologische Eigenschaften nicht vollständig vorausgesagt werden können und weil sie in Mikroorganismen, wie z. B. E. coli, vermehrbar seien, die in der menschlichen Population, aber auch im Tier- und Pflanzenreich weit verbreitet sind.“¹¹⁰ Aus diesen Gründen gipfelten die angeführten Überlegungen im Vorschlag eines Moratoriums für einige Typen von Experimenten. Erst sollte geklärt werden, welche Gefahren möglicherweise von derartigen Eingriffen ins Erbmaterial ausgehen können. Ort dieser Klärung wurde im Frühjahr 1975 der kalifornische Ort Asilomar. Die anwesenden Wissenschaftler kamen hier überein, daß bestimmte Experimente vollständig unterbleiben sollten, während andere nur unter allerhöchsten Sicherheitsvorkehrungen durchzuführen wären¹¹¹.

Ergänzend ist an dieser Stelle hinzuzufügen, daß 1975 ein typisches Experiment darin bestand, „daß man die DNA eines anderen Organismus in E. coli einschleuste. Beschaffenheit und Eigenschaften der »fremden« DNA waren naturgemäß wenig bekannt, da man sich entsprechende Erkenntnisse ja gerade erst durch die Übertragung auf E. coli erhoffte.“¹¹² Bei dem Organismus, von dem hier die Rede ist und der mit vollem Namen *Escherichia coli* heißt,

¹⁰⁹ vgl. Dulbecco, Renato und Chiaberge, Riccardo (1991): S. 43

¹¹⁰ Winnacker, Ernst-L. (1990): S. 385. Der Originalartikel in dem diese Bedenken geäußert werden stammt von Berg, Paul et al. (1974)

¹¹¹ vgl. Kourilsky, Philippe (1989): S. 179

¹¹² Kourilsky, Philippe (1989): S. 177

handelt es sich um ein Bakterium, das weltweit einer der bevorzugten Untersuchungsgegenstände der Genetik war und ist.

E. coli war auch der Organismus, mit dessen Hilfe es zur ersten bescheidenen Produktion eines Stoffes mittels genetischer, beziehungsweise gentechnischer Methoden, wie man ab diesem Stadium zutreffender sagen sollte, kam. 1977 wurde den Bakterien das Gen für das tierische Hormon Somatostatin eingepflanzt¹¹³, was dazu führte, daß der Stoffwechsel der Einzeller die ihm fremde Abfolge von Aminosäuren exakt synthetisierte. Im Rahmen einer sich anschließenden Aufarbeitung konnte das Hormon in Reinform aus der Bakterienkultur gewonnen werden. Diese erste gentechnische Produktion war jedoch von keiner wirtschaftlichen Relevanz, sondern lediglich der grundlegende Beweis dafür, daß es prinzipiell möglich ist, eine Vielzahl von Stoffen auf diesem Wege herzustellen. Damit rückte auch eine Produktion von vielen Substanzen in Reichweite, für die es bisher keine Syntheseverfahren oder zumindest keine wirtschaftlichen Syntheseverfahren gegeben hatte. Erster ernstzunehmender Erfolg dieser Bemühungen war die Produktion von menschlichem Insulin¹¹⁴, des Hormons, das den menschlichen Blutzuckerspiegel kontrolliert, die 1979 ebenfalls mit Hilfe von E. coli gelang. Zum ersten Mal im Handel und damit käuflich zu erwerben war dieses gentechnische Insulin nur relativ kurze Zeit später, nämlich im Jahre 1982¹¹⁵.

Gentechnik als Forschung und Geschäft

„Die wirtschaftliche Verwertbarkeit“¹¹⁶ dieser Technologie wurde im Zuge dieser neuen Entwicklungen „immer deutlicher, so daß Regierungen und Privatindustrie mehr und mehr in die biotechnologische Forschung investierten.“¹¹⁷ Ökonomische Analysen zeigten, daß die Gentechnologie viele typische Charakteristiken einer im Entstehen begriffenen Industrie aufwies: „embryonische Unternehmen und Nebenprodukte ... als auch eine gewisse technologische Unsicherheit.“¹¹⁸ Das vermutlich erste Unternehmen, das schon mit seinem Namen darauf verwies, in diesem entstehenden Wirtschaftszweig angesiedelt zu sein, war die 1976 gegründete Firma Genentech¹¹⁹.

Der wissenschaftliche Fortschritt, der dieser Entwicklung zuarbeitete, waren das Entstehen immer leistungsfähigerer Techniken, um sowohl DNA als auch Eiweiße aus Bakterien in

¹¹³ vgl. Kourilsky, Philippe (1989): S. 198

¹¹⁴ vgl. Kourilsky, Philippe (1989): S. 199

¹¹⁵ vgl. Yanchinski, Stephanie (1985): S. 92

¹¹⁶ Wandrey, Christian (1989): S. 9

¹¹⁷ Wandrey, Christian (1989): S. 9; Umfangreiche Ausführungen speziell zu politischen Ökonomie der Gentechnik finden sich bei Dolata, Ulrich (1996): S. 183 ff.

¹¹⁸ Daly, Peter (1985): S. 36

¹¹⁹ vgl. Kourilsky, Philippe (1989): S. 199

Reinform zu gewinnen. Auch wurde es zunehmend leichter, Genstücke auf ihren Code hin zu untersuchen und bei Bedarf diese auch synthetisch herzustellen¹²⁰. Einen Meilenstein in dieser Entwicklung markiert das Aufkommen der PCR-Technik. PCR steht hier für „polymerase chain reaction“, auf deutsch Polymerasekettenreaktion, und bezieht sich auf ein Verfahren, das es ermöglicht, jegliches genetische Material in beliebiger Menge zu vervielfältigen. Mit dem 1985 hierfür erteilten Patent¹²¹ wurde die Ära beendet, in der die Vervielfältigung von DNA-Material nur unter Zuhilfenahme von Bakterien möglich war. Bis dahin war es unumgänglich gewesen, zu diesem Zweck Muster der jeweiligen Erbinformation zum Beispiel in *E. coli* einzubringen, die Einzeller dann in entsprechenden Nährkulturen zu vermehren und am Ende des Ablaufs die gewünschten Erbgutabschnitte hieraus zu isolieren.

Die immer differenzierteren Techniken, mit denen in den Labors gearbeitet wurde, zeigten jedoch auch Wirkungen, die weit über diesen engen Rahmen hinaus reichten. Der Medizin erwuchs 1987 mit den Gen-Sonden¹²² eine grundlegend neue diagnostische Möglichkeit. Fortab war es möglich festzustellen, ob das Genom eines Menschen ein ganz bestimmtes Gen aufweist oder nicht, und das unabhängig davon, ob es sich um einen Embryo im Achtzellenstadium oder um einen fünfzigjährigen Erwachsenen handelt. In der Öffentlichkeit besonders wahrgenommen wurde in diesem Zusammenhang der Test für Chorea Huntington, eine Erbkrankheit, die im Volksmund als Feitstanz bezeichnet wird und mit langer Leidens- und Verfallszeit unweigerlich zu Tode führt¹²³.

Ein Jahr später, 1988, wurde in Montreux die Human Genome Organisation (HUGO) gegründet¹²⁴, ein internationaler Zusammenschluß, dessen erklärtes Ziel es war, die Untersuchung des menschlichen Genoms voranzutreiben und international zu koordinieren. Der Schlüssel zum Gelingen eines derartigen Projektes sollte die Konstruktion von immer besseren und vor allen Dingen schnelleren automatischen DNA-Sequenziermaschinen sein¹²⁵. Nicht ohne Stolz wurde in diesem Zusammenhang von manchen Seiten behauptet, daß die Biologie mit dieser weltweit angelegten Untersuchung ihr erstes wirkliches Großprojekt erhalte¹²⁶.

Zu diesem Zeitpunkt waren auch die Arbeiten, die sich mit der genetischen Modifikation von Pflanzen und höheren Tieren beschäftigten, weit fortgeschritten und eröffneten die Möglichkeit, bei beiden gezielt Gene ins Erbgut einzubauen. Auf diese Weise modifizierte Organismen, „die

¹²⁰ vgl. Davis, Bernard D. (1991): S. 22

¹²¹ vgl. Kornberg, Arthur (1995): S. 236

¹²² vgl. Soye, Konrad (1990): S. 15

¹²³ vgl. Wexler, Nancy (1995): S. 232; „Genetisch und teilweise genetisch bedingte Krankheiten betreffen einen von fünfundzwanzig Menschen im Alter von fünfundzwanzig. Über die gesamte Lebensspanne könnten zwei von drei Menschen von ihnen betroffen sein.“ British Medical Association (1992): S. 1

¹²⁴ vgl. Kevles, Daniel J. (1995): S. 39; die Konzeption dieses internationalen Projektes findet sich exemplarisch in einem Perspektivenpapier des amerikanischen Department of Energy: Barnhart, Benjamin J. (1988): S. 161 ff.

¹²⁵ vgl. Davis, Joel (1990): S. 147

¹²⁶ vgl. Kevles, Daniel J. (1995): S. 33

künstlich eingeschleuste Gene enthalten und diese auf nachfolgende Generationen weitergeben können, nennt man transgen¹²⁷. Früchte dieser Entwicklung waren in der Folge unter anderem gegen Pflanzenvernichtungsmittel unempfindliche Ackerpflanzen und Mäuse, die auf Grund der ihnen eingepflanzten hohen Anfälligkeit für Krebs als Forschungsobjekte in der Medizin fungieren sollten.

Zentren der sich entwickelnden gentechnischen Industrie waren und sind die USA, Europa und Japan¹²⁸. Speziell in den USA sah man in diesem Zusammenhang eine Chance, die Führungsrolle in einem neuen Hochtechnologiesektor zu übernehmen¹²⁹, nachdem diese in der Mikroelektronik verloren gegangen war.

Einer der letzten forschersischen Höhepunkte im weltweiten Geschehen um das genetische Material von Menschen, Tieren, Pflanzen und Mikroorganismen war 1997 die Komplettierung der Genomanalyse des schon seit so langer Zeit benutzten Bakterium *Escherichia coli*¹³⁰. Der zu Tage geförderte Code bestand aus einer Abfolge von 4,6 Millionen Nukleotiden. Dabei handelt es sich schätzungsweise um nur 1,5% der Menge an Information, die man im menschlichen Genom vermutet. Dieses wird in seiner Gesamtlänge auf einen Umfang von 3 Milliarden Stellen geschätzt, wobei man davon ausgeht, daß es sich um 50 000 bis 100 000 Gene handelt¹³¹.

Im gleichen Jahr wurde sowohl die wissenschaftliche Welt als auch die Öffentlichkeit von der Nachricht überrascht, daß es Wissenschaftlern in Schottland zum ersten Mal gelungen war, ein Säugetier zu klonen¹³². Durch die Fusion einer Euterzelle mit einer entkernten Eizelle war es gelungen, ein Schaf zu erzeugen, das mit dem Tier, von dem die Euterzelle stammte, genetisch identisch war. Revolutionär war an diesem Vorgang, daß zum ersten Mal das Erbmaterial eines erwachsenen Individuums benutzt worden war, um künstlich einen Zwilling zu erzeugen. Bis zu diesem Zeitpunkt war man überzeugt, daß sich die Zellen ausgewachsener höherer Säugetiere irreversibel differenziert haben und auf diese Weise ein Klonen prinzipiell unmöglich machen. Das Schaf Dolly, so wurde das Ergebnis dieses gelungenen Experimentes genannt, war jedoch das exakte Abbild eines Schafes, das bereits sechs Jahre alt war, als ihm die erwähnte Euterzelle entnommen wurde.

Als vorläufig letzter großer wirtschaftlicher Erfolg der Gentechnik kann der Anbau neuer, genetisch modifizierter Pflanzen in den USA, Mexiko, Kanada, Argentinien und Australien gewertet werden. In Nordamerika verzehnfachte sich die Fläche, auf der diese mit

¹²⁷ Berg, Paul und Singer, Maxine (1993): S. 277; vgl. auch Aldrige, Susan (1996): S. 113 ff

¹²⁸ vgl. Thobaben, Robert G.; Schlagheck, Donna M. und Funderburk, Charles (1991): S. 189

¹²⁹ vgl. Meichsner, Irene (1995): S. 68

¹³⁰ vgl. O'Brien, Claire (1997): S. 472

¹³¹ vgl. Kevles, Daniel J. und Hood, Leroy (1995): S. 7

¹³² vgl. Wilmut, I; Schnieke, A.E.; McWhir, J.; Kind, A. J. und Campbell, K. H. S. (1997): S. 810 ff.; Eine Fülle von Material zur Entstehung von Dolly und der sich anschließenden Diskussion findet sich bei Kolata, Gina (1997)

Resistenzgenen versehenen Mais-, Raps- und Sojasorten angebaut wurden, von 1996 auf 1997. Damit war mehr als ein Zehntel des dort wachsenden Mais sogenannter Genmais und fast 20% des Sojas auf den Äckern sogenanntes Gensoja¹³³. Ob eine derartige Entwicklung in der Landwirtschaft auch in Europa stattfinden wird, läßt sich gegenwärtig noch nicht absehen¹³⁴. Dies wird zum einen von der Freisetzungspraxis für gentechnisch veränderte Sorten abhängen und zum anderen vom politischen Klima, auf das derartige Sorten und die aus ihnen hergestellten Produkte¹³⁵ treffen.

¹³³ vgl. Blech, Jörg (1998): S. 25

¹³⁴ vgl.: Anonym (1996): S. 559; Albrecht, Jörg (1998): 24

¹³⁵ vgl. Albrecht, Jörg (1998): S. 24

Kulturgeschichte des Eigentums

In den vorausgegangenen Kapiteln wurden die naturwissenschaftlichen, wissenschaftsgeschichtlichen und auch wirtschaftlichen Hintergründe der Fragestellung dieser Arbeit abgehandelt. Für eine effektive Auseinandersetzung mit der Frage, ob es Patente auf biotechnologische Entwicklungen geben soll, ist jedoch des weiteren die Einbeziehung der Kulturgeschichte dessen, was wir Eigentum nennen, unerlässlich. Eine Chronik dieses Konzeptes, das älter ist als jede überlieferte Geschichtsschreibung, muß bei den frühesten Formen menschlicher Gemeinschaften, den nicht sesshaften Jägern und Sammlern, einsetzen. Diese Frühformen jeglicher Sozialgefüge finden sich im ersten der folgenden Abschnitte (Prähistorie) dargestellt. In der Folge (Das Haben von Dingen) wird die Entwicklung des Komplexes Eigentum und Besitz von der Sesshaftwerdung bis in die Gegenwart dargestellt. Besonderes Augenmerk wird im dritten Abschnitt (Geistiges Eigentum) auf die neuzeitliche Genese der Regelungen zum Schutz von Ideen, Erfindungen und Entwicklungen gelegt. Der letzte Teil (Rechte an Tieren und Pflanzen) beleuchtet das bisherige Entstehen derartiger Regelungs- und Rechtsinstrumente, speziell für den Bereich der Tier- und Pflanzenzüchtung.

Prähistorie

Jäger- und Sammlergesellschaften zeichnen sich durch „ein Nichtvorhandensein von Privateigentum in den meisten Lebensbereichen“¹³⁶ aus. Kennzeichen derartiger Lebensgemeinschaften sind, „begrenzte und in der verfügbaren Menge schwankende Ressourcen“¹³⁷, die zudem „gefährdet sind durch Überbeanspruchung“¹³⁸. Ethnologische Studien in allen Teilen der Welt haben als Grundzug dieser ursprünglichen Form menschlichen Zusammenlebens das Teilen belegt.

Teilen bedeutet hier, Nahrung zu teilen und in besonderem Maße erjagtes Fleisch zu teilen, denn die Beschaffung von Fleisch ist anders als die von Pflanzenkost zu einem guten Teil vom Glück des Jagenden abhängig. Geschick mag in diesem Zusammenhang eine Rolle spielen, kann aber keinesfalls den Erfolg garantieren. Der Erwerb von Früchten, Gemüse, Beeren, Nüssen, Wurzeln und ähnlichem steht dagegen in einer, zwar nicht starren, aber vorhandenen Korrelation zum zeitlichen Aufwand für die Tätigkeiten des Suchens und Sammelns.

Auch wenn Eigentum in der Art und Weise, wie es in Industriegesellschaften allgegenwärtig ist, sich hier noch nicht findet, so lassen sich doch die Wurzeln dieser Konzeption schon eindeutig nachweisen. Im Gegensatz zu den vielen Dingen von großer Dauer, die unsere Kultur

¹³⁶ Hayden, Brian in: Wiessner, Polly und Schiefenhövel, Ulf (1996)(Hrsg.): S. 128

¹³⁷ Hayden, Brian in: Wiessner, Polly und Schiefenhövel, Ulf (1996)(Hrsg.): S. 128

¹³⁸ Hayden, Brian in: Wiessner, Polly und Schiefenhövel, Ulf (1996)(Hrsg.): S. 128

hervorgebracht hat, erlaubt jedoch die Beschaffenheit der in den Jäger- und Sammlergesellschaften vorhandenen Güter kein langandauerndes Eigentum.

„Eigentümer zu sein bedeutet kaum mehr als derjenige zu sein, der das Recht hat, das Fleisch zu verteilen, oder darüber entscheiden kann, wer dies tun soll, denn alle Jäger und Sammler haben Regeln, die bestimmen, daß Fleisch großzügig geteilt werden muß.“¹³⁹ Bei einer schnellverderblichen und hochwertigen Nahrung wie Fleisch macht das Verteilen innerhalb der eigenen Gruppe doppelten Sinn: zum einen wird verhindert, daß Teile der Jagdbeute in Verwesung übergehen und somit ungenießbar werden für Menschen, und zum Anderen wird die Struktur der Gruppe gestärkt. Darüber hinaus ist es in einem großen Teil derartiger Gruppen so, daß der erfolgreiche Jäger und in der Folge auch Verteiler an sozialem Status gewinnt¹⁴⁰.

Dieses episodische Verteilertum ist als Vorläuferform eines permanenten Eigentums zu betrachten. In beiden Fällen ist es eine Person, die über ein privilegiertes Verhältnis zu einer Sache verfügt und somit bestimmen kann, was in der weiteren Folge damit geschehen soll. Dies muß in so weit eingeschränkt werden, als nicht immer ein einzelner Jäger Eigentümer eines erlegten Tieres ist, sondern zuweilen auch die Jagdgruppe oder derjenige mit dessen Waffe die Tötung erfolgte¹⁴¹. Dennoch bleibt der angeführte zentrale Punkt bestehen: In analoger Weise zu Eigentumsgesellschaften kommen auch hier immer wieder einzelnen Privilegien zu, wenn es darum geht zu entscheiden, was mit einem bestimmten Ding geschehen soll. Der wesentliche Unterschied zwischen modernen Gesellschaften und deren fernen Vorläufern liegt dabei in der Lebensdauer der Objekte, um die es sich handelt.

Zu Beginn dieser Ausführungen wurden die Jäger- und Sammlergesellschaften gekennzeichnet als Gruppen, die mit einer unsicheren und schwankenden Nahrungsmittelversorgung leben müssen. Bei abweichenden Rahmenbedingungen, um genauer zu sein, bei beständig und mehr als ausreichend vorhandener Nahrung, hat sich gezeigt, daß auch in diesen archaischen Sozialstrukturen Privateigentum entsteht¹⁴². Es handelt sich hierbei jedoch um ein Phänomen von geringer Häufigkeit.

Berücksichtigt werden müssen an dieser Stelle noch die, zwar nicht in großer Zahl, aber doch vorhandenen Alltagsgegenstände dieser Phase der menschlichen Entwicklung. Kleidungsstücke, Werkzeuge, Körbe und Waffen könnten als bescheidene Vorläufer jeglichen zukünftigen Eigentums gedacht werden. Jedoch konnten diese Alltagsgegenstände in Jäger- und Sammlergesellschaften zu keiner Zeit in größeren Mengen angesammelt werden, da die nichtseßhafte Lebensweise und der damit einhergehende Zwang, jegliches Gut zu transportieren, dem einzelnen enge Grenzen in bezug auf das, was er mit sich führen konnte, setzte. Hemmnis für eine Fortentwicklung der sozialen Rolle des Besitzens war auch der

¹³⁹ Wiessner, Polly in: Wiessner, Polly und Schiefenhövel, Ulf (1996)(Hrsg.): S. 177

¹⁴⁰ vgl. Wiessner, Polly in: Wiessner, Polly und Schiefenhövel, Ulf (1996)(Hrsg.): S. 175

¹⁴¹ vgl. Wiessner, Polly in: Wiessner, Polly und Schiefenhövel, Ulf (1996)(Hrsg.): S. 177

spirituelle Zusammenhang, den frühe Gesellschaften zwischen Dingen und Menschen annahmen. Alle angeführten Dinge wurden „als sehr eng mit der Persönlichkeit (Seele) des Eigentümers verbunden gedacht.“¹⁴³ Kennzeichen hierfür ist unter anderem die Tatsache, daß „die persönliche Habe ... beim Tod des Besitzers mit bestattet“¹⁴⁴ wurde.

Die Grundlagen für den geschichtlichen Aufschwung von Eigentum und Besitz sind jedoch in diesem Stadium menschlicher Sozietäten bereits voll ausgeprägt. „...Mein und Dein wird immer und überall klar unterschieden“¹⁴⁵, auch wenn eine Objektsphäre von zu besitzenden Dingen sich erst ansatzweise abzeichnet. „Die Möglichkeit, etwas „haben“ zu können, ist“¹⁴⁶ somit als „eine menschliche Urerfahrung“¹⁴⁷ zu sehen, die sich einer zergliedernden Rückführung auf noch fundamentalere Kategorien entzieht.“¹⁴⁸

Das Haben von Dingen

„Der Übergang zu Ackerbau und Seßhaftigkeit verändert das Gesellschaftsleben grundsätzlich: Bevölkerungswachstum und sozialräumliche Verdichtung sind die unmittelbaren Folgen.“¹⁴⁹ Das Jagen und Sammeln beginnt in der Jungsteinzeit dem Pflanzenanbau und der Zucht von Tieren zu weichen. Dieser einschneidende Wandel in der Wirtschaftsweise geht einher mit einem Aufschwung der sozialen Bedeutung von Eigentum. Zum wichtigsten Gut entwickelte sich der Besitz von Boden. Eigentümer dieser Ressource waren jedoch nicht Individuen sondern Verwandtschaftsverbände. „Sie sind die eigentlichen Träger von Rechten. Nicht die Einzelperson, auch nicht die Einfamilie gilt zum Beispiel als Eigentümer des bewirtschafteten Grund und Bodens, sondern die Lineage¹⁵⁰ als korporative Verwandtschaftsgruppe.“¹⁵¹

Die komplexe Gesamtheit der Folgen, die der Abschied von der nomadischen Lebensweise mit sich brachte, findet sich sehr gut beschrieben bei Richard Leaky und Roger Lewin: „Eine bäuerliche Kultur ist nahezu in jeder Hinsicht das genaue Gegenteil. Bauern sind notwendigerweise seßhaft, weil die Ernte gesät und eingebracht werden muß. Und solch ein seßhaftes Leben gibt erstmals die Möglichkeit, materiellen Besitz anzuhäufen. Dies führt zu einem wesentlich neuen Aspekt des menschlichen Verhaltens, den wir »Psycho-Materialismus« nennen möchten. Das Land, auf dem die Ernte heranreift, muß ebenso verteidigt werden wie der erworbene Besitz. Die bäuerliche Lebensform bringt es mit sich, daß erheblich mehr

¹⁴² vgl. Hayden, Brian in: Wiessner, Polly und Schiefenhövel, Ulf (1996)(Hrsg.): S. 142

¹⁴³ Wimmer, Hannes (1997): S. 218

¹⁴⁴ Wimmer, Hannes (1997): S. 218

¹⁴⁵ Wimmer, Hannes (1997): S. 218

¹⁴⁶ Kerber, Walter in: Görres-Gesellschaft (Hrsg.)(1986): Bd. II, Sp. 166

¹⁴⁷ Kerber, Walter in: Görres-Gesellschaft (Hrsg.)(1986): Bd. II, Sp. 166

¹⁴⁸ Kerber, Walter in: Görres-Gesellschaft (Hrsg.)(1986): Bd. II, Sp. 166

¹⁴⁹ Wimmer, Hannes (1997): S. 219

¹⁵⁰ Bei einer Lineage handelt es sich um eine Gruppe von Menschen, die eine Abstammungsgemeinschaft bilden.

¹⁵¹ Wimmer, Hannes (1997): S. 220

Menschen auf engem Raum zusammenleben können, so daß nun auch Dörfer und Städte entstehen konnten, mithin also Gemeinschaften, in denen die genaue Kenntnis und das Wissen um den Mitmenschen um so geringer wird, je mehr die Bevölkerung anwächst. Mit dem Bevölkerungszuwachs und der gegenseitigen Abhängigkeit durch Handel entstand erstmals die Möglichkeit, Macht über andere Menschen auszuüben - und zwar in einem Maße, das Jäger und Sammler nie kannten. Mit dieser neuen Möglichkeit, Mittel und Macht zu akkumulieren, kam der Zwang zu immer größerer Besitzanhäufung und damit die Notwendigkeit, das einmal Erworbene zu verteidigen.“¹⁵²

Es entstand jedoch nicht nur die Notwendigkeit, Eigentum zu verteidigen, sondern es wurde unumgänglich, den Umgang mit diesem, gerade in Anbetracht der immer größer werdenden Menschengruppen, zu regeln. Ein historisch frühes Instrument zur Erfüllung dieser Aufgabe waren die Normenkataloge, die mit den jeweiligen religiösen Vorstellungen der verschiedenen Kulturen untrennbar verbunden waren. So finden sich zum Beispiel im Christentum diese Eigentumsregelungen in der Form eines, „du sollst nicht begehren deines Nächsten ...“¹⁵³, innerhalb der zehn Gebote. Derartige Regelungen waren unumgänglich, um die anwachsenden Sozialverbände vor der potentiell erodierenden Wirkung möglicher Konflikte um Hab und Gut zu schützen. Ein geschichtlich erster Versuch, diese Funktion in einer Weise auszuüben, die nicht in Gänze auf der Religion fußte und mehr dem Wesen eines Gesetzeskanons entspricht, findet sich im Kodex des Hammurabi¹⁵⁴, der um das Jahr 2000 v. C. als König von Babylon über das Zweistromland herrschte.

Eng mit der gesellschaftlichen Behandlung des Eigentums hingen zu allen Zeiten die Vorstellungen zusammen, was gerecht ist, beziehungsweise, wie eine gerechte Verteilung der vorhandenen Güter auszusehen habe und zu bewerkstelligen sei. „So dienten z. B. im alten Israel die Einrichtungen des Sabbatjahres (jedes 7. Jahr; in ihm durften die Feldfrüchte von jedermann geerntet werden) und des Jubeljahres (Rückfall des Landes an den ursprünglichen Eigentümer nach 50 Jahren) der weitgehenden Erhaltung der wirtschaftlichen Gleichheit.“¹⁵⁵

Grundlagen für das Entstehen des modernen Eigentumsbegriffs gegenwärtiger Gesellschaften und dessen gesetzlicher Handhabung sind drei Quellen: das germanisch-deutsche Recht, die römische Rechtslehre und die naturrechtliche Eigentumstheorie der Aufklärung¹⁵⁶. Anzumerken ist, daß diese Genese ein europäischer Vorgang ist, dessen Früchte jedoch im Verlauf der jüngeren Geschichte zu einer erdumspannenden Verbreitung gelangten.

Über die gesamte Entwicklung der Menschheit läßt sich feststellen, daß die zunehmend komplexeren Interaktionen zwischen den Individuen immer wieder neue Probleme nach sich

¹⁵² Leaky, Richard L. und Lewin, Roger (1996): S. 202-203

¹⁵³ 5. Mose 5, 21

¹⁵⁴ vgl. Seagle, William (1969): S. 148

¹⁵⁵ Kimminich, Otto (1986): Bd. II, Sp. 161

¹⁵⁶ vgl. Conrad, Hermann (1958): Bd. II, Sp. 1061

zogen. So war der Eigentumsbegriff des germanisch-deutschen Rechts nicht leistungsfähig genug, um effektiv mit Situationen umzugehen, in denen der Eigentümer sein Gut nicht selbst nutzte. Die uns heute selbstverständliche Unterscheidung zwischen einem Eigentümer als demjenigen, dem eine Sache gehört, und einem Besitzer, als dem, der gegenwärtig über diese verfügen kann, bestand nicht.¹⁵⁷ Mithin war es problematisch, die beiden Parteien, die sich zum Beispiel bei einer Vermietung oder Verpachtung gegenüberstehen, in ihren Funktionen und Rechten klar zu unterscheiden. Eine Lösung für diese Art von Schwierigkeiten erwuchs aus der Rezeption des bei weitem älteren römischen Rechts. Als grundlegender Unterschied dieser beiden Rechtstraditionen läßt sich pauschal anführen, daß dem „germanischen und mittelalterlich-deutschen Rechtsdenken ... der Abstraktionsgrad des römischen Rechts“¹⁵⁸ fehlte. Der aus diesem Korpus stammende abstrakte Begriff des Eigentums hielt in der Folge im 13. Jh. auch Einzug in die deutsche Rechtssprache.¹⁵⁹

Leistung und Beitrag der Naturrechtslehren der Aufklärung zu dieser Entwicklung war es, mehrere Jahrhunderte später auszuführen, daß das Eigentum als ein unumstößliches menschliches Grundrecht gedacht werden müsse - „als ein sich aus der Freiheit und Zweckbestimmung des Menschen ergebendes Recht mit seinen Gütern zur Entfaltung der eigenen Kräfte und Erreichung des menschlichen Ziels der irdischen Glückseligkeit nach Belieben zu verfahren“¹⁶⁰

Aus diesen Quellen - dem germanischen, dem römischen und dem Naturrecht - speist sich der heute in Rechtsfragen relevante Begriff des Eigentums. Wie grundlegend für unsere Gesellschaft und gleichzeitig auch potentiell konfliktträchtig dieser ist, geht unter anderem aus Artikel 14 des bundesdeutschen Grundgesetzes hervor. Hier heißt es: „Das Eigentum und das Erbrecht werden gewährleistet. Inhalt und Schranken werden durch die Gesetze bestimmt.“¹⁶¹ Die hier zu findende grundsätzliche Garantie wird sofort im darauffolgenden Satz auf die für sie prinzipiell bestehenden Grenzen verwiesen. Diese Konstruktion beinhaltet die Möglichkeit, auf neue Problemlagen mit neuen Gesetzen zu reagieren, die es erlauben, entstehenden Konflikten um Eigentum mit Neuschöpfung oder Präzisierung von Rechtsinstrumentarien entgegenzutreten.

Was den Begriff des Eigentums betrifft, so findet sich dieser in seiner grundsätzlichen Bedeutung im Bürgerlichen Gesetzbuch ausgeführt: „Der Eigentümer einer Sache kann, soweit nicht das Gesetz oder Rechte Dritter entgegenstehen, mit der Sache nach Belieben verfahren und andere von jeder Einwirkung ausschließen.“¹⁶² So selbstverständlich dies erscheinen mag,

¹⁵⁷ vgl. Felix, Ludwig (1964): Teil VI, Hälfte 2, Abt. 1, S. 342; Rittstieg, Hellmut (1975): S. 3

¹⁵⁸ Kimminich, Otto (1986): Bd. II, Sp. 162

¹⁵⁹ vgl. Kimminich, Otto (1986): Bd. II, Sp. 162

¹⁶⁰ Conrad, Hermann (1958): Bd. II, Sp. 1062

¹⁶¹ Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland (1998): Art. 14

¹⁶² BGB: § 903

so wichtig ist es, sich bewußt zu sein, daß es sich hier um kein natürliches Fakt handelt, sondern um eine von Menschen gemachte Regelung zum Wohle des menschlichen Miteinander. Das Gesetz, so sinnvoll und möglicherweise auch alternativlos es erscheinen mag, ist immer „eine Schöpfung der Gesellschaft, die es hervorbringt.“¹⁶³

Geistiges Eigentum

Ein nicht unerheblicher Aspekt der hier zu erörternden Problematik ist der des geistigen Eigentums - einer weitergehenden Differenzierung des grundlegenden Begriffs des Eigentums, der die Neuzeit seit ihren Anfängen durchzieht. „Es ist schwierig genug, die angemessene Eigentümerschaft für materielle Dinge zu bestimmen (man denke an Wasser oder Bodenschätze); es ist jedoch noch schwieriger zu bestimmen, welche Arten der Eigentümerschaft wir für nichtmaterielle, geistige Objekte einräumen sollten wie Texte, Erfindungen oder geheime Geschäftsinformationen.“¹⁶⁴ Grundsätzlich kann man sagen, daß schon die bloße Einführung eines Konstruktes wie »geistiges Eigentum« ein verstecktes Kompliment an die Leistungsfähigkeit des menschlichen Geistes beinhaltet. Diese Wertschätzung von Wissen und Kreativität hat ihre pragmatische Wurzel in der Erkenntnis, daß ein Mehr an Wissen nicht selten zu einem Mehr an Geld oder Macht gemacht werden kann. Gleich materiellen Gütern können also auch Ideen oder spezielle Kenntnisse einen Wert darstellen. Somit ist es nur plausibel, Rechte einzuführen, die geistiges Gut in analoger Weise zum materiellen Gut schützen. Zum Schlüsselbegriff für Unterfangen dieser Art wurde im Laufe der Geschichte das Patent.¹⁶⁵

„Der Ausdruck „Patent“ stammt daher, daß schon Mitte des 14. Jh. in England, dann auch in Deutschland Privilegien auf Erfindungen durch königliche Schutzbriefe (*litterae patentes* = offene Briefe) erteilt wurden.“¹⁶⁶ Die erste Patentpraxis, die nicht auf Herrschergnade, sondern auf einer gesetzlichen Grundlage fußte, entstand durch das „Venediger Erfinderstatut von 1474“¹⁶⁷.

In den sich anschließenden Jahrhunderten gewann der Schutz von geistigem Eigentum in Form von Patentrechten mehr und mehr an Boden. So wurde in den USA, auf Betreiben Benjamin Franklins¹⁶⁸, das erste Patentgesetz der noch jungen Staatenföderation 1790 vom Kongreß erlassen¹⁶⁹. Zu einer zwischenstaatlichen Vereinbarung in diesem Zusammenhang kam es

¹⁶³ Greenlee, Lorraine L. (1991): S. 61

¹⁶⁴ Hettinger, Edwin C. (1997): S. 17

¹⁶⁵ Das erste geschichtliche Erscheinen des Patentkonzeptes datieren einige Autoren dagegen im antiken Griechenland. vgl. Sharp, Janice (1992): S. 203

¹⁶⁶ Busse, Rudolf in: Görres-Gesellschaft (Hrsg.) (1961): Bd. VI. Sp. 187

¹⁶⁷ Beier, Friedrich-Karl, Crespi, Stephen R. und Straus, Joseph (1986): S. 4

¹⁶⁸ vgl. Omenn, Gilbert (1994): S. 177

¹⁶⁹ vgl. Connor, Kevin W. (1991): S. 599

erstmal mit der „Unterzeichnung des Internationalen Patentabkommens 1883 in Paris“¹⁷⁰. Dieser in der Geschichte zu beobachtende Trend zu immer weiterer Internationalisierung ist bis heute ungebrochen und setzt sich in der gegenwärtigen Globalisierung der Märkte fort.

An dieser Stelle ist es nun notwendig, genauer zu charakterisieren, um was es sich bei einem Patent eigentlich handelt? Eine knappe und gute Darstellung zu dieser Frage findet sich bei Henk Hobbelinek und soll aus diesem Grund auch hier angeführt werden: „Ein Patent besteht aus zwei wichtigen Teilen. Zum einen aus der Beschreibung der Erfindung, einschließlich der Details, in welcher Weise die experimentelle Arbeit durchgeführt wurde, und zum anderen aus den Ansprüchen, die gestellt werden. Die Beschreibung muß ausreichend detailliert sein, so daß ein Fachkundiger in der Lage ist, den Arbeitsablauf und das Ergebnis zu reproduzieren. Die Ansprüche werden so breit wie möglich angelegt, müssen jedoch durch die praktischen Ergebnisse zu rechtfertigen sein. Patente sind eine Mischung aus Wissenschaft und Gesetz und werden üblicher Weise von Patentanwälten verfaßt, die sowohl in der Lage sind, die Erfindung zu verstehen, als auch sie in juristischen Termini zu reformulieren, um den größtmöglichen Schutz zu erzielen.“¹⁷¹

Unterschlagen wurde in der soeben wiedergegebenen Darstellung, daß es sich bei einem Patent auch um einen Verwaltungsakt handelt. Dieser wird dadurch in Gang gesetzt, daß eine Person einen Antrag auf Erteilung eines Patentbesitzes für eine von ihr gemachte Erfindung stellt. Zuständig für die Bearbeitung eines derartigen Antrages ist das Patentamt. Hier wird geprüft, ob die vorliegende Erfindung wirklich neu ist und darüber hinaus auch als erfinderische Leistung angesehen werden kann. Ist dies der Fall und handelt es sich darüber hinaus um nichts, das als sittenwidrig zu bezeichnen wäre, so erhält der Antragsteller ein Patent, das ihm für einen beschränkten Zeitraum die exklusiven Nutzungsrechte an seiner Erfindung einräumt.

Erwähnt sei an dieser Stelle die klassisch zu nennende Unterscheidung zwischen Erfindung und Entdeckung. Diese Distinktion kennzeichnete für lange Zeit (zumindest im deutschen Recht¹⁷²) die Bereiche, in denen Patente erteilt beziehungsweise nicht erteilt wurden. Das eine derartige Faustregel zwar handlich, aber nicht unproblematisch ist, zeigen internationale Vergleiche. „Die Verwendung des Begriffs »Entdeckung« in verschiedenen nationalen Gesetzen ist jedoch nicht einheitlich. Während die Patentgesetze der meisten Länder ausdrücklich »Entdeckungen« vom Patentschutz ausschließen, verwenden die Gesetze anderer Länder die Begriffe »Erfindung« und »Entdeckung« bedeutungsgleich oder sehen gar einen besonderen Schutz für »Entdeckungen« vor.“¹⁷³

Diese kurze historische Darstellung des Patentwesens als Schutzinstrument für geistiges Eigentum wäre nicht vollständig, wenn nicht auch die möglichen weiteren Konsequenzen, die

¹⁷⁰ Hobbelinek, Henk (1989): S. 74

¹⁷¹ Hacking, Andrew J. (1986): S. 45

¹⁷² vgl. Beier, Friedrich-Karl und Straus, Joseph (1986): S. 133

aus einer derartigen Praxis resultieren, zumindest kurz angeführt würden. „Der soziale Nutzen der gemeinhin einem Patentsystem zugeschrieben wird, zusätzlich zum Ansporn von Erfindungen und neuem Wissen, beinhaltet sowohl die Verteilung von Erfindungen und Wissen in der Gesellschaft als auch einen steigenden Lebensstandard auf Grund des Gebrauches nützlicher Produkte. Soziale Kosten können auf der anderen Seite durch monopolistische Preisgestaltung, Handelsbarrieren für neue Wettbewerber und reduzierte Forschungsaktivität entstehen. Darüber hinaus kann es zu dem kommen, was Ökonomen als „externalities“ oder Effekte auf Dritte bezeichnen - wie die verborgenen Kosten der Entwicklung neuer Chemikalien und der Entsorgung dieser.“¹⁷⁴

Rechte an Tieren und Pflanzen

Es wird vermutlich überraschen, daß das erste Patent auf ein Lebewesen bereits vor mehr als hundert Jahren, nämlich 1873 vom Patentamt der USA ausgestellt wurde. Der glückliche Empfänger war keineswegs ein Unbekannter, sondern der französische Mikrobiologe Louis Pasteur¹⁷⁵, der auf diese Weise rechtlichen Schutz für eine von ihm hergestellte Hefereinkultur erhielt. Seitdem „sind zehn- wenn nicht hunderttausende von Mikroorganismen und ihre Anwendungen patentiert worden“¹⁷⁶. Eine Aussage, die sich wohlgerne auf die USA bezieht. In Sachen Patentrecht ist es nach wie vor so, daß regionale Unterschiede in der Gesetzgebung bestehen. Die großen drei Patentämter der westlichen Welt, das Europäische, das Japanische und das Amerikanische, verfahren nicht nach identischen Regelwerken, auch wenn eine vollständige Angleichung der Verfahrensweisen von vielen als erstrebenswertes Ziel gesehen wird. Ein Beispiel für die Unterschiede, die zwischen diesen drei Patentsphären bestehen, ist, daß es in den USA seit mehr als einem halben Jahrhundert möglich ist, Pflanzensorten zu patentieren¹⁷⁷.

Anstoß hierfür war die stürmische Entwicklung der Biowissenschaften. „Auf der Grundlage der Arbeiten Gregor Mendels und der Wiederentdeckung der Vererbungsgesetze im Jahr 1900 begann der unaufhaltsame Aufstieg der systematischen Pflanzenzucht. Mit der Optimierung von Zuchtmethoden und ihrer industriellen Anwendung verstärkten sich auch die Tendenzen zur Verbesserung des Schutzes von Eigentumsrechten an den Endprodukten. Die erste Reaktion gab es in den Vereinigten Staaten, die 1930 ein «Pflanzenschutzgesetz» erließen.“¹⁷⁸ Dieses räumte Züchtern weltweit zum ersten Mal die Möglichkeit ein, rechtlichen Schutz für die

¹⁷³ Straus, Joseph (1987): S. 42

¹⁷⁴ Doyle, Jack (1985): S. 301

¹⁷⁵ vgl. Lloyd-Evans, Meredith (1995): S. 149

¹⁷⁶ Lloyd-Evans, Meredith (1995): S. 149

¹⁷⁷ vgl. Zinder, Norton D. (1981): S. 5

¹⁷⁸ Hobbelink, Henk (1989): S. 75

Endergebnisse ihres Schaffens, nämlich auf die von ihnen gezüchteten Pflanzensorten, zu beantragen und zu erhalten.

Ein derartiges Vorgehen erscheint durchaus sinnvoll, da es auf diese Weise möglich ist, erbrachte züchterische Leistung zu honorieren und weitere derartige Unternehmungen zu motivieren¹⁷⁹. Darüber hinaus kann unterstellt werden, daß die Allgemeinheit von den, im wahrsten Sinne des Wortes, Früchten dieser Arbeit einen direkten Nutzen zieht. Faßt man im Gegenzug jedoch die im Patentrecht verankerten Beurteilungskriterien für Neues ins Auge, so wird offensichtlich, daß lebende Organismen tendenziell nicht geeignet sind, diesen zu genügen. „Hauptargument gegen die Patentierung von Pflanzensorten war und ist die fehlende Wiederholbarkeit und die Beschreibbarkeit der Züchtungsergebnisse.“¹⁸⁰ Ein Verfahren wie das der Amerikaner zum Schutz von Pflanzensorten ist somit unvermeidlich mit dem Makel behaftet, über keine letztendlich klaren Kriterien zu verfügen, um zu beurteilen, was neu ist.

Das europäische Pendant zu dieser Maßnahme ließ, nach Vorarbeiten in den ausgehenden fünfziger Jahren¹⁸¹, bis in die sechziger Jahre auf sich warten und nahm dann konkrete Form an unter dem Namen „Sortenschutzrecht (Plant Breeders Rights - PBR)“. 1961 wurde ein Verband zum Schutz neuer Sorten (Union for the Protection of New Varieties - UPOV) gegründet. Das UPOV-Abkommen wurde von einigen (vorwiegend europäischen) Industrienationen unterzeichnet.¹⁸² Im Jahre 1989 waren es 17 Staaten die dieses Abkommen ratifiziert hatten.¹⁸³ Kennzeichnend für diese europäische Initiative war die Einführung eines neben dem Patentwesen bestehenden, separaten Schutzrechtes für Pflanzen: des Sortenschutzes. Dies war eine Folge der Tatsache, daß „es in Deutschland und in den anderen europäischen Staaten politischen und juristischen Widerstand gegen eine Patentierung von Pflanzensorten gab“¹⁸⁴. Das Patentverfahren wurde als schlichtweg nicht adäquat für die zu behandelnden Objekte gesehen.

Die beiden erwähnten Regelwerke, sowohl in den USA als auch in Europa, zielten darauf ab, ökonomische Gerechtigkeit im Bereich der klassischen Pflanzenzüchtung zu schaffen. Das weitere Fortschreiten der biologischen Grundlagenforschung und die sich aus ihr ergebenden Anwendungsmöglichkeiten führten jedoch in den letzten dreißig Jahren dazu, daß der so geschaffene rechtlich Rahmen hinter den sich eröffnenden technologischen Möglichkeiten zurück blieb.¹⁸⁵

¹⁷⁹ vgl. Berland, Jean-Pierre und Lewontin, Richard (1986): S. 785

¹⁸⁰ Brockscothen, Michaela (1988): S. 54

¹⁸¹ vgl. Brockscothen, Michaela (1988): S. 55

¹⁸² Hobbelink, Henk (1989): S. 75; eine gute Darstellung der internationalen Situation zu Beginn der achtziger Jahre findet sich bei: Barton, John H. (1982): S. 1071 ff.

¹⁸³ vgl. Hobbelink, Henk (1989): S. 76

¹⁸⁴ Brockscothen, Michaela (1988): S. 55

¹⁸⁵ vgl. Adler, Reid G. (1988-89): S. 287

Erneut waren es die USA, die auf diese Entwicklung zuerst reagierten und „biotechnologischen Prozessen in den siebziger Jahren Patentschutz“¹⁸⁶ gewährten. Das erste öffentliche Erscheinen der Gentechnologie in diesem Zusammenhang läßt sich auf das Jahr 1980 datieren¹⁸⁷. Gegenstand war ein mit gentechnischen Mitteln im Labor erzeugtes Bakterium, das über die Fähigkeit verfügte, Öl abzubauen zu können. Der US Supreme Court, der zu entscheiden hatte, ob auf diese Neuheit ein Patent zu gewähren sei, kam zu dem Schluß, daß dies angebracht sei, auch wenn eingeräumt werden müsse, daß kein Gesetz des Kongresses einen derartigen Umgang mit lebenden Organismen ausdrücklich regelt¹⁸⁸. In der Begründung dieses Urteils hieß es, daß prinzipiell „alles unter der Sonne, was von Menschen gemacht ist“¹⁸⁹, patentierbar sei¹⁹⁰. Die bis dahin immer noch präsente Unterscheidung zwischen lebenden Organismen und toter Materie in Patentangelegenheiten wurde somit für irrelevant erklärt.¹⁹¹ Die beiden Plant Patent Acts der USA von 1930 und 1970 hatten diese angenommene Grenze schon deutlich früher überschritten, waren aber weder in den Vereinigten Staaten noch international in dieser Weise wahrgenommen worden¹⁹². Aus diesem Grund kann man gewissermaßen das Jahr 1980 sowohl als Geburtsjahr der Genpatentdebatte¹⁹³ bezeichnen als auch als den Beginn der „Verdrängung des Sortenschutzrechts durch das Patentrecht.“¹⁹⁴

Einige Jahre später, 1987, war es das amerikanische Patentamt, das, um der Entwicklung seit diesem ersten Präzedenzfall gerecht zu werden, verkündete, „daß es jetzt nicht natürlich vorkommende nicht menschliche vielzellige Lebewesen, einschließlich von Tieren, als patentierbare Objekte erachtet“¹⁹⁵. Konkreter Anlaß hierfür war ein Stamm genetisch veränderter Austern¹⁹⁶.

Im darauf folgenden Jahr, am 13. April 1988, wurde das Patent Nr. 4.736.866 1988 an die Harvard University vergeben. Gegenstand war zum ersten Mal ein Säugetier, um genauer zu sein, ein Nager, mit genetisch eingebauter extremer Krebsanfälligkeit, der im weiteren eine gewisse Bekanntheit unter den Namen Harvard- oder Onkomaus¹⁹⁷ erreichte.

¹⁸⁶ Persley, G. J. (1990): S. 88

¹⁸⁷ vgl. Connor, Kevin W. (1991): S. 603

¹⁸⁸ vgl. Dunner, Donald R. (1981): S. 33; siehe auch Baechtold, Robert F.; Perry, Lawrence S.; Tegfeldt, Jennifer A.; Kundsén, Peter und Carson, Patricia (1991): 143 ff.

¹⁸⁹ Zitiert in Connor, Kevin W. (1991): S. 603. Das vollständige Urteil des Supreme Court zum Fall *Diamond v. Chakrabarty* findet sich abgedruckt in: Acker, Robert F. und Schaechter, Moselio (1981): S. 54-66.

¹⁹⁰ vgl. Dunner, Donald R. (1981): S. 33-35.

¹⁹¹ vgl. Krimsky, Sheldon (1981): S. 17

¹⁹² vgl. Jackson, Davis A. (1981): S. 23

¹⁹³ „We are just starting a lengthy and potentially disruptive debate on patenting life forms...“ so Richter Brown, George E. in: Acker, Robert F. und Schaechter, Moselio (Hrsg.) (1981): S. 42. Angedacht wurde jedoch auch, ob ein Copyright nicht das adäquatere Schutzinstrument wäre. vgl. Israelsen, Ned (1987): S. 60

¹⁹⁴ vgl. Lukes, Rudolf (1990): S. 83

¹⁹⁵ Dieses Zitat aus der *Official Gazette of the U. S. Patent and Trademark Office* 8 (1987) 1077 findet sich in: Hoffmaster, Barry (1989): S. 1; siehe auch: Delevie, Hugo, A. (1992): S. 493

¹⁹⁶ vgl. Connor, Kevin W. (1991): S. 607; Markey, Howard T. (1989): S. 482 ff.

¹⁹⁷ vgl. Brody, Baruch A. (1989): S. 141; Eine Aufarbeitung früherer europäischer Biotechnologie-Patente findet

Dieser Entwicklung Rechnung tragend, begann auch das Europäische Patentamt, Patente auf biotechnologische Erfindungen zu vergeben. In dieser Vorgehensweise wurde es jedoch vom Europäischen Parlament gebremst, das unter anderem auf Grund öffentlicher Kritik die Notwendigkeit sah, rechtliche Klarheit für den fraglichen Bereich zu schaffen. Ergebnis dieser Bemühungen wurde die gemeinsame Richtlinie der Europäischen Union zum Patentschutz biotechnologischer Erfindungen¹⁹⁸. Die formale Absegnung dieser Richtlinie erfolgte zum einen im November 1997 durch die Zustimmung des Ministerrates der Europäischen Union¹⁹⁹ und zum anderen durch den Beschluß des Europaparlamentes in Straßburg am 12.5.1998²⁰⁰.

Die Gentechnologie ist somit in den Industrienationen zu einer rechtlich handhabbaren Größe geworden. Nicht unterschlagen werden soll jedoch abschließend, daß sich die Umgangsweise mit dieser neuen Hochtechnologie in der alten und der neuen Welt merklich unterscheidet. Eine treffende Analyse dieser Differenz, die möglicherweise auch grundlegende Unterschiede im Denken dies- und jenseits des Atlantiks deutlich macht, findet sich bei dem Schweizer Martin Breitenstein: „Die amerikanische Gesetzgebung differenziert nach den unterschiedlichen Anwendungsgebieten der Gentechnologie («product approach»), modifiziert bestehendes Recht und behandelt die Gentechnik grundsätzlich nicht als gesonderte Technik. Dem amerikanischen Konzept ist auch Japan gefolgt. Zur Anwendung kommt in Japan das konventionelle Recht, daneben haben verschiedene Fachministerien flexible Richtlinien vorgegeben. Die Gesetzgebung der EU hingegen knüpft in ihrem Kern an der technologischen Methode an («process approach»), schafft separates Gentechnikrecht, erfaßt Gentechnik schlechterdings als Risiko- und Gefahrenherd. Damit wird ein umfassendes behördliches Prüfungsprozedere ausgelöst, das in der Praxis oftmals kein Plus an Sicherheit, sondern bloß ein Plus an Bürokratie zur Folge hat.“²⁰¹

sich bei Jaenichen, Hans-Rainer (1992): S. 332

¹⁹⁸ Einer, der mehrfach überarbeiteten Vorschläge für diese Richtlinie findet sich in: Kommission der Europäischen Gemeinschaften (1989): S. 52 ff. Eine Darstellung der juristischen Situation aus dem Jahr 1993 findet sich bei Strauss, Joseph (1994): S. 12 ff.

¹⁹⁹ vgl. Strauss, Joseph (1998): S. 28

²⁰⁰ vgl. Berliner Morgenpost (1998)

²⁰¹ Breitenstein, Martin (1997) Eine Unterscheidung technologiespezifischer und produktbezogener Regelungsansätze findet sich auch bei Schaub, Alexander (1994): S. 64.; Eine Kurzübersicht über die unterschiedlichen Regulationssituationen für die Gentechnik weltweit findet sich in: Binet, Olivier (1997): S. 59 ff.

Teil III: Analyse der Diskussion

Die verborgenen Schwierigkeiten

Offensichtlich ist, daß in der Diskussion um die ethische Zulässigkeit von gentechnologischen Patenten unterschiedliche Analysen und Beurteilungen der Situation miteinander im Streit liegen. Nicht in dieser Weise ersichtlich ist jedoch, daß zentrale Begriffe der Auseinandersetzung in teilweise stark voneinander abweichender Weise gebraucht werden. Als ebenso wenig homogen erweisen sich die Wertkriterien, die von den verschiedenen Teilnehmern der Auseinandersetzung in ihren Überlegungen zu Grunde gelegt werden.

Somit differieren die verschiedenen Teilnehmer der Diskussion um Genpatente nicht nur in ihren Resultaten, sondern auch in den Voraussetzungen, auf die diese aufbauen. Diese Grundlagen werden jedoch in den meisten Fällen nicht explizit dargelegt und aus diesem Grund auch von Vertretern anderslautender Meinungen nicht als von den ihren unterschieden wahrgenommen. Diese fehlende Wahrnehmung abweichender Reflexionsgrundlagen läßt die darauf aufbauenden Wertungen in unterschiedlichem Maß irrational oder willkürlich erscheinen - was sich in erheblichem Maße kontraproduktiv auswirkt.

In den sich anschließenden drei Abschnitten sollen die zentralen Begriffs- und Wertdifferenzen, die sich innerhalb der Diskussion finden, dargestellt und untersucht werden. Der erste Abschnitt (Die Fallstricke des Patentbegriffs) widmet sich dem wohl wichtigsten Terminus in diesem Zusammenhang, dem Patent. Es lassen sich zwei verschiedene Auffassungen darüber nachweisen, welche genaue Bedeutung und damit auch Funktion mit diesem Wort verbunden ist. Eine streng juristische und eine eher populär zu nennende Sicht stehen sich in diesem Punkt gegenüber. Der zweite Abschnitt beschäftigt sich mit einem weiteren Schlüsselbegriff: der Ethik (Der Stellenwert der Ethik). Fast parallel zur vorangehenden Analyse des Gebrauchs des Patentbegriffes lassen sich auch hier zwei Sichtweisen nachweisen. Dies ist zum einen die Vorstellung eines prinzipiellen Primats der Ethik und zum anderen die Auffassung, daß diese dem bestehenden Recht untergeordnet ist. Abschließend (Die Inkompatibilität der Standpunkte) geht es darum aufzuzeigen, in welchem Umfang sich unterschiedliche Wertmaßstäbe in der Diskussion finden und deren Vorankommen erschweren.

Die Fallstricke des Patentbegriffs

Der Begriff des Patenten wird in der Diskussion um mögliche Schutzrechte auf gentechnologische Entwicklungen nicht einheitlich verwendet. Es finden sich vielmehr zwei Begriffsvarianten: eine juristisch gefaßte und eine weniger konkrete, aber unter Nichtjuristen

wohl verbreitetere Form. Der Unterschied beider Auffassungen liegt in der genauen Definition dessen, was ein Patent ist, und in den Konsequenzen, die sich daraus ergeben.

Juristisch handelt es sich bei einem Patent um ein Ausschlußrecht, welches seinem Inhaber erlaubt, dritten für eine begrenzte Zeit die Nutzung vom dementsprechend geschützten technologischem Know-How zu untersagen. Explizit und umfangreich dargelegt findet sich diese Sicht im Patentgesetz. Das zweite Verständnis von Patent begreift dieses dagegen als Mittel zur Erlangung von Eigentum an einer Erfindung. Mit verantwortlich hierfür ist, daß das Patentwesen bekanntermaßen dem Schutz von geistigem Eigentum dient.

Der Unterschied zwischen diesen zwei Sichtweisen ist nicht direkt offensichtlich. Betrachtet man traditionelle Technologiezweige, wie zum Beispiel den Maschinenbau, so läßt sich bei einem Vergleich dieser Definitionen kein funktionaler Unterschied feststellen. Im Fall einer neuen Maschine ergeben sich für deren Entwickler aus einem ihm gehörenden Ausschlußrecht oder Eigentumsrecht keine abweichenden Konsequenzen. Besitzt er ein Ausschlußrecht, so kann er dieses einsetzen, um sein Produkt ohne Konkurrenz durch Nachbauten zu vermarkten. Verfügt er dagegen über das Eigentum an seiner Erfindung, dann kann er in Übereinstimmung mit dem alltäglichen Verständnis von Eigentum anderen dessen Gebrauch untersagen. Das praktische Resultat ist in beiden Fällen das gleiche.

Diese scheinbare Identität der beiden Patentverständnisse trifft jedoch nicht auf die Gentechnologie zu. In diesem Bereich ergeben sich aus den abweichenden Vorstellungen darüber, was ein Patent ist, deutlich unterschiedliche Konsequenzen. Dies läßt sich am besten an Hand eines Beispiels verdeutlichen. Zu diesem Zweck sei an dieser Stelle die Produktion von Humaninsulin mit Hilfe von Bakterien angeführt - eine schon seit mehr als einem Jahrzehnt realisierte Anwendung der Gentechnologie. Das Neue an dieser Produktionsmethode war, daß ein menschliches Gen in einen Mikroorganismus eingebracht wurde, um dessen Stoffwechsel dazu zu veranlassen, ein ihm fremdes Eiweiß zu synthetisieren.

Das Patent auf diese Produktionsmethode für Insulin nimmt sich aus den unterschiedlichen Sichtweisen wie folgt aus: Im juristischen Verständnis handelt es sich wie bisher auch um ein Ausschlußrecht gegen dritte; im alternativen Sinn dagegen um das Erlangen von Eigentum an dem erzeugten transgenen Bakterium. Dabei handelt sich jedoch nicht nur um die gesamte Physis des benutzten Bakteriums. Im Erbmateriale dieses Mikroorganismus findet sich darüber hinaus das schon erwähnte menschliche Gen für Insulin. Geht man davon aus, daß das komplette Bakterium Eigentum des Patentinhabers ist, so beinhaltet dies, daß auch das Insulingen als dessen Eigentum anzusehen ist. Diese Situation wird problematisch, sobald man in Betracht zieht, daß jeder Mensch auf diesem Planeten in jeder seiner Zellen dieses Insulingen sein ganzes Leben lang mit sich führt. Wenn aber das menschliche Gen für Insulin dem Eigentümer des transgenen Bakteriums gehört, dann folgt daraus, daß jegliches derartige Gen, das sich auf der Welt findet, auch dessen Eigentum ist. Lehnt man diese Konsequenz ab und

sagt, daß sich dieser Eigentumsanspruch nur auf das Erbmaterial des für die Produktion benutzen Bakteriums bezieht, so erwächst daraus ein neues Problem. In diesem Fall kann nämlich ein Konkurrent sein höchst eigenes Insulingen in ein Bakterium einsetzen und dieses benutzen, ohne die Rechte des Patenthalters zu verletzen. Schränkt man die Reichweite eines als Eigentum an der Erfindung verstandenen Patentes in dieser Weise ein, so verliert dieses jegliche im zugedachte Wirkung. Unterläßt man diese Einschränkung, so wird die Schutzfunktion des Patentes gewahrt. Darüber hinaus darf sich jedoch der Patentinhaber als legitimer Eigentümer der Insulingene eines jeden Menschen betrachten. Eine zutiefst unbefriedigende Situation, die mit einem neuzeitlichen Verständnis von Menschenrechten in keiner Weise vereinbar ist. „Man kann sich groteske Fälle ausdenken wie den, daß jemand der Patentverletzung beschuldigt wird, weil er ein patentierte Gen schon von Natur aus in sich trägt.“²⁰² In einem derartigen Szenario erscheint das Patentwesen lediglich noch als Terrorinstrument, das mit einem gerecht zu nennenden Schutz von Neuentwicklungen nichts mehr zu tun hat.

Der begrifflich zentrale Punkt, von dem diese Folgerungen ihren Ausgang nehmen, ist die Definition des Patentes als Eigentum an der jeweiligen Erfindung. Es wurde schon angeführt, daß sich dieses Verständnis zu einem Teil daraus speist, daß das Patentwesen allgemein gesprochen den Schutz geistigen Eigentums beabsichtigt. Das populäre Patentverständnis trägt jedoch nicht der Tatsache Rechnung, daß sich dieses geistige Eigentum vom sächlichen Eigentum unterscheidet. Statt dessen wird davon ausgegangen, daß ein Patent Eigentum in der gleichen Weise verwirklicht, wie dies gemeinhin bei körperlichen Gegenständen geschieht. Diese gängige Sichtweise dessen, was Eigentum ist, findet sich juristisch ausgedrückt im Paragraphen 903 des Bürgerlichen Gesetzbuches, in dem es heißt, daß der Eigentümer „mit der Sache nach Belieben verfahren und andere von jeder Einwirkung ausschließen“²⁰³ kann. Einschränkung findet sich an gleicher Stelle, daß dies nur zutrifft, „soweit nicht das Gesetz oder Rechte Dritter“²⁰⁴ dem entgegenstehen.

Wichtig an dieser Stelle ist es jedoch festzustellen, daß ein Patent kein Eigentum an einer Sache darstellt. Es handelt sich um ein Ausschlußrecht, daß man positiv formuliert auch als monopolistisches Nutzungsrecht verstehen kann. Im Gegensatz zum juristischen Sachenrecht ist der Patentinhaber kein Eigentümer einer Sache, sondern lediglich Eigentümer eines Rechtes. Betrachtet man die Gentechnik, so folgt daraus, daß eine Anwendung dieses Schutzrechts nicht dazu führt, daß Gene zum Eigentum einzelner Menschen oder Firmen werden. Vorrecht eines Patenthalters in diesem Bereich ist es lediglich, über eine gewisse Zeit der einzige zu sein, der ein oder mehrere bestimmte Gene in einer bestimmten technologischen Weise nutzen darf.

²⁰² Barton, John H. (1997): S. 86

²⁰³ BGB § 903

²⁰⁴ BGB § 903

Von den festgestellten zwei Patentbegriffen, die sich in der Diskussion um Genpatente finden, erweist sich der als populär bezeichnete somit als der existierenden Praxis nicht entsprechend. Trotz der erheblichen Probleme, die aus dieser Differenz zum juristisch gefaßten Pendant entstehen, ist ein Bewußtsein über dieses Auseinanderklaffen zweier Versionen des fraglichen Begriffs so gut wie nicht vorhanden.

Die Stellung der Ethik

Unumgänglich für die Diskussion um Schutzrechte auf gentechnologische Entwicklungen ist neben dem Patent der Begriff der Ethik. Auf die Ethik als Lehre vom sittlichen Wollen und Handeln des Menschen wurde schon in größerem Umfang eingegangen. Das erneute explizite Aufgreifen dieses Teilbereiches der Philosophie dient deshalb auch nicht einer allgemeinen ethischen Einordnung der Geschehnisse und Probleme. Es geht vielmehr darum, das empirische Auftreten des Begriffs oder Konzepts Ethik in der Auseinandersetzung zu untersuchen.

Dabei fällt auf, daß sich erneut zwei Bedeutungsvarianten voneinander trennen lassen. Der Unterschied beider liegt darin, wie die Stellung der Ethik in Bezug auf das bestehende Recht gesehen wird. Die erste Haltung geht in diesem Zusammenhang von einem Vorrang der Ethik aus, während die zweite diese dem Gesetz unterordnet. So unterschiedlich wie diese konträren hierarchischen Verhältnisse sind auch die Konsequenzen, die sich daraus für eine Nachdenken über mögliche Genpatente ergeben.

Geht man von einem generellen Primat der Ethik gegenüber dem Recht aus, so bedeutet dies, daß die existierenden Gesetze nicht in jedem Fall das geeignete Mittel sind, um in einer Handlungssituation zu entscheiden, was gut ist, beziehungsweise was zu tun oder gegebenenfalls zu unterlassen ist. Im Falle neuer oder aussergewöhnlicher Problemkonstellationen ist es die ethische Reflexion, die die hier notwendige Orientierungsleistung erbringen soll. Ein Argument dafür, dem hoch formalen Apparat der Justiz derartige Entscheidungen zu entziehen, ist darüber hinaus, daß dieser lediglich altbekannten, aber keinesfalls hochgradig neuen oder ungewöhnlichen Entscheidungssituationen gewachsen ist. Auf diese Weise wächst dem Recht die Aufgabe zu, die Routinefälle zu handhaben, weil die dafür notwendigen Entscheidungskriterien in ihm niedergelegt sind. Entscheidungen, die einer darüber hinausgehenden ethischen Reflexion bedürfen, finden losgelöst von dieser juristischen Basis statt.

Betrachtet man die Ethik dagegen als einen Bestandteil des Rechts, so nimmt sich die Situation deutlich anders aus. Sowohl im Deutschen Patentgesetz als auch im Europäischen Patentübereinkommen finden sich Vorschriften, „wonach Erfindungen, deren Veröffentlichung oder Verwertung gegen die öffentliche Ordnung oder die guten Sitten verstoßen würde von der

Patentierung ausgeschlossen sind. Diese Generalklauseln bilden das notwendige Einfallstor für übergeordnete sozioethische Erwägungen in das im übrigen wertneutrale, ganz auf die technologische Würdigung von Erfindungen zugeschnittene System des Patentrechts.²⁰⁵ Der Verweis auf die öffentliche Ordnung und die guten Sitten eröffnet jedoch an dieser Stelle keinesfalls eine Sphäre für uneingeschränkte ethische Reflexionen. Beide Ausdrücke sind juristisch definiert. Die öffentliche Ordnung steht dabei für die tragenden Grundsätze der Rechtsordnung, und die guten Sitten verweisen auf das Empfinden des recht und billig denkenden Bürgers. Ein Grund gegen eine Patentierung liegt nur dann vor, wenn die technische Lehre, um die es geht, zumindest eines dieser beiden Kriterien verletzt. Ist dies nicht der Fall, dann bestehen im juristischen Kontext keine Einwände dagegen, im Fall von möglichen Patenten auf gentechnologische Entwicklungen rein formal zu arbeiten.

Der entscheidende Punkt der Auseinandersetzung ist, daß Uneinigkeit darüber besteht, ob es sich überhaupt um eine ethische Entscheidung handelt, die zu treffen ist. Zum einen besteht die feste Überzeugung, daß die Frage der Genpatente nur in dieser Weise angegangen werden kann. Zum andern findet sich jedoch gerade im juristischen Umfeld die Ansicht, daß es sich hier um keinen Sachverhalt handelt, der die öffentliche Ordnung oder das Gefühl des recht und billig denkenden Bürgers verletzt.

Diese unterschiedlichen Sichtweisen auf die Frage, ob es sich überhaupt um ein ethisches Problem handelt, sind den Kontrahenten in dieser Auseinandersetzung jedoch nur in den wenigsten Fällen bewußt. So sagte zum Beispiel der Chef des Deutschen Patentamtes, Norbert Haug, in einem Interview auf die Frage, ob es auch weiterhin möglich sein werde, bei Verstößen gegen die öffentliche Ordnung oder die guten Sitten Einspruch zu erheben, unter anderem: „Ich habe nie verstanden, daß dieses Argument so in den Vordergrund gestellt wurde. Denn in der Rechtsprechung zum Patentrecht hat es keine große Rolle gespielt.“²⁰⁶ Im Rahmen desselben Gespräches äußerte er, daß Ethik „so ein unbestimmter Rechtsbegriff“²⁰⁷ wäre.

Für die hierzu kontrastierende Meinung ist es dagegen evident, daß „die Beziehung zwischen dem Menschen und der Natur, ... nun wirklich eine ethische Beziehung ist.“²⁰⁸ Dementsprechend ist auch die grundsätzliche Entscheidung über die Patentierung einer Technologie, die auf die Nutzung von Lebewesen baut, eine eminent ethische. Auffassungen, die in ihrer Sicht der Dinge formaler vorgehen und diese Einschätzung nicht teilen, nehmen sich aus dieser Perspektive teilweise wie folgt aus: „Das ist eine Denkweise, die von abstrakten Grundsätzen ausgeht, und dann versucht, Schlußfolgerungen daraus herzuleiten durch deduktive und analytische Begründungen. In meiner Sicht - und vielleicht erscheint die etwas

²⁰⁵ Strauss, Joseph (1997): S. 24

²⁰⁶ Haugg, Norbert (1998)

²⁰⁷ Haugg, Norbert (1998)

²⁰⁸ King, David (1993): S. 50

extrem - verdient diese Art Ethik den Namen kaum. Sie ist wirklich eher ein Ableger der angewandeten Mathematik.“²⁰⁹

Diese unterschiedlichen Auffassungen darüber, was Ethik ist und welchen Stellenwert sie hat, existieren in der Diskussion um den Patentschutz für die Gentechnologie. Hervorzuheben ist, daß die juristische Vorstellung davon, was Ethik ist und wann sie zu bemühen sei, konkreter gefaßt ist. Es existiert kein Schriftwerk, das die alternative Meinung zu diesem Thema so verbindlich darlegt, wie dies im Rahmen des Patentgesetzes erfolgt.

Diese Darlegungen zum Thema Ethik in Anbetracht möglicher gentechnologischer Patente können das Auseinandergehen der Meinungen in dieser Angelegenheit lediglich diagnostizieren. Weder eine Synthese der beiden Standpunkte noch die Eliminierung eines der beiden ist möglich. Grund hierfür ist die Tatsache, daß es kein Kriterium gibt, welches dazu dienen könnte, unumstößlich festzustellen, ob es sich bei einem Problem um ein ethisches handelt oder nicht.

Die Inkompatibilität der Standpunkte

Eine der sich spätestens seit der Aufklärung in den abendländischen Nationen findende Vorstellung ist die, daß Menschen, die sich gemeinsam unter Einsatz ihrer Vernunft mit einem Problem auseinandersetzen, eine einvernehmliche Lösung für dieses finden werden. Garant hierfür soll der universelle Charakter des geistigen Werkzeugs Vernunft sein.

Diese Vorstellung stößt jedoch an Grenzen. Mag auch der Vorgang des Ziehens von Schlüssen von Mensch zu Mensch gleich sein, so ist nicht gewährleistet, daß dies stets auf Grund gleicher Fakten und vor allen Dingen Wertungen passiert. Das Einbringen unterschiedlicher Grundwerte in eine Erwägung kann vollkommen konträre Urteile nach sich ziehen. In dieser Weise verhält es sich mit der Diskussion um die ethischen Fragen der Patentierung von gentechnologischen Entwicklungen.

Die Faktenlage ist in diesem Fall für alle Teilnehmer der Auseinandersetzung gleich. Der Umfang, in dem diese als Wissen präsent sind, kann dabei wohlgemerkt extrem variieren. Jegliches Faktum kann in diesem Zusammenhang, mit mehr oder weniger großem Aufwand, auf seine Wahrheit geprüft werden. Ein derartig nüchternes Faktensammeln und -prüfen kann jedoch niemanden befähigen, ein ethisches, also handlungsleitendes Urteil über die Möglichkeit der Patentierung von gentechnologischen Entwicklungen zu sprechen. Wie schon in einem früheren Teil dieser Arbeit dargelegt, ist es unmöglich, von einer beliebig großen Summe von Tatsachen in zwingender Weise zu einer Handlungsanweisung zu kommen.

Ausschlaggebend für eine Entscheidung, was in Sachen möglicher gentechnologischer Patente passieren soll, sind vielmehr die Wertemaßstäbe, von denen die jeweiligen Überlegungen

²⁰⁹ King, David (1993): S. 49

ausgehen. Nur das anfängliche Einbringen oder Setzen ethischer Werte erlaubt es, von diesen ableitend zu einer abschließenden Bewertung der vorliegenden Situation zu kommen. Der Vernunft, als dem menschliche Werkzeug zur Reflexion, kommt in diesem Zusammenhang eine wert- oder wertebewahrende Rolle zu.

In der Analyse stellt sich der Ablauf einer solchen Überlegung wie folgt dar: Ein in sich konsistentes Weltbild, das aus Faktenwissen und einem Satz von Werten besteht, wird mit neuen Tatsachen konfrontiert, die bis dahin nicht mögliche oder notwendige Entscheidungen erforderlich machen. Die Frage, die es zu klären gilt, ist, welche der neuen Handlungsoptionen kann man, unter Wahrung der bestehenden Werte, ergreifen? Zu diesem Zweck ist es notwendig, diese selbst als auch die aus ihnen resultierenden Konsequenzen zu durchdenken und darauf zu überprüfen, ob sie zum bestehenden Wertekanon in Widerspruch stehen.

Genau diese Beschaffenheit findet sich auch in den Erwägungen zum Thema Genpatente wieder. Den Teilnehmern der Auseinandersetzung zu diesem Thema geht es ohne Ausnahme darum, Werte zu bewahren. Problematisch wird diese von allen geteilte Grundintention dadurch, daß keine Übereinstimmung darüber besteht, welche Werte dies sein sollen.

Doch selbst wenn man annehmen würde, daß ein von allen Disputanten als verbindlich angesehener Kanon in dieser Frage existieren würde, ist damit ein Konflikt nicht ausgeschlossen. Dies aus dem Grund, weil keine Methodik existiert, die eine einheitliche Beurteilung neuer Handlungsmöglichkeiten im Lichte bestehender ethischer Grundannahmen gewährleistet. Im Gegensatz zum Wachsen der Technik, das einen unausgesetzten Triumph der empirischen Methode darstellt, stellt eine jegliche Erweiterung der Ethik etwas Vages dar. Ob ein Wert Gefahr läuft, durch eine neu entstandene Handlungsoption verletzt zu werden, ist in einem nicht unerheblichen Umfang Ermessenssache. Es gibt wohlgemerkt Fälle, in denen von Seiten aller Beteiligten kein Zweifel über eine derartige Bewertung existiert. Unausweichlich ist ein solch einheitliches Urteil jedoch nicht. Zum einen kann es Differenzen darüber geben, welchem Wert der Vorrang zu geben ist. Zum anderen ist es möglich, unterschiedlicher Meinung zu sein, was die sich abzeichnenden Konsequenzen angeht. Ein gemeinsamer Wertekanon ist somit keine Gewähr für ein einheitliches Urteil.

Die Situation kompliziert sich jedoch, wenn man anstatt von einem allseits geteilten Satz von Werten von unterschiedlichen ethischen Grundüberzeugungen auszugehen hat. Genau dies ist bei der Diskussion um die Patentierbarkeit von gentechnologischen Entwicklungen der Fall. Es handelt sich nicht nur um gegensätzliche Urteile, sondern auch um voneinander abweichende Ausgangsannahmen. Eine solche ist zum Beispiel: „Das Genom ist nicht das Heilige oder Unantastbare, aber es gehört mit zum Guten, was die Schöpfung hervorgebracht hat. Damit ist dem Genom eine gewisse Würde inhärent, welche vom Menschen Rechenschaft über sein Tun

einfordert.“²¹⁰ Hierzu in deutlichem Kontrast stehen Ansichten wie die, „daß menschliche Erbsubstanz im Prinzip eine Chemikalie sei, die wiederum patentierbar ist“²¹¹.

Der Gegensatz, der in diesen Aussagen liegt, ist offensichtlich. Spätestens an diesem Punkt gelangt die Vernunft als Werkzeug zur Lösung von Problemen an die Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit. Ein rationales Vermitteln zwischen Standpunkten, die auf Wertvorstellungen fußen, die einander widersprechen, ist nur sehr beschränkt möglich.

²¹⁰ Baumann-Hölzle, Ruth (1995): S. 194

²¹¹ Süddeutsche Zeitung (1997): S. 4

Die Schwächen des Nein

In den folgenden Abschnitten werden die Argumente, die gegen eine Patentierung von gentechnologischen Entwicklungen vorgebracht werden, dargestellt und analysiert. Es muß an dieser Stelle betont werden, daß es sich bei denjenigen, die eine derartige Praxis ablehnen, nicht generell um Gegner der Genetik und Gentechnik handelt. So betont die Kampagne „Kein Patent auf Leben“ in einer ihrer Schriften, „daß das Problem der Patentierung im Bereich der Lebewesen unabhängig von der Frage einer Bejahung oder Ablehnung der Gentechnologie insgesamt gesehen werden muß.“²¹² Wie dieses Zitat belegt, ist es nicht geboten, die Opponenten der gegenwärtig zu beobachtenden Entwicklung lediglich als Vertreter eines religiösen oder säkularen Fundamentalismus²¹³ zu charakterisieren, wie stellenweise erfolgt.

Den Beginn dieser Kritik der bestehenden Diskussion macht eine Erörterung der Frage, inwieweit die Tatsache, daß es sich beim genetischem Material um Entdeckungen handelt, gegen eine mögliche Schutzrechtspraxis spricht (Erfindung und Entdeckung). Der im folgenden abgehandelte, nicht seltene Einwand gegen eine derartige Praxis speist sich aus dem Verweis, daß diese der Heiligkeit der Geschöpfe zuwider liefe (Natur, Schöpfung und Heiligkeit). Ein drittes, dem zweiten Vorwurf durchaus artverwandtes Argument hebt darauf ab, daß der Mensch sich mit Hilfe der ihm zur Verfügung stehenden Technologie Dinge anmaßt, die ihm nicht zustehen (Anmaßung). Der vierte Abschnitt (Risiko) beschäftigt sich damit, ob und in welchem Umfang Risikopotentiale als Grund gegen gentechnologische Patente ins Feld geführt werden können. Des weiteren wird untersucht, ob es für Bedenken, daß mit einem derartigen Akt ein unaufhaltsamer moralischer Niedergang angestoßen wird, eine rationale Basis gibt (Slippery Slope). Der letzte Abschnitt geht den ernstzunehmenden Stimmen nach, die von einer Praxis der Biotechnologie- und Genpatente eine grundsätzliche Gefährdung der Demokratie ausgehen sehen (Angriff auf die Demokratie).

Erfindung und Entdeckung

Der zentrale Einwand dieser Argumentation ist der folgende: „Entdeckungen sind gemäß Gesetz nicht patentfähig.“²¹⁴ Nur Erfindungen sind schützenswürdig und somit patentierbar. „Die Identifizierung und Isolation eines Gens stellt aber nicht eine Erfindung, sondern höchstens eine Entdeckung dar.“²¹⁵ Gensequenzen aller Art und genetisches Material sind von niemandem erfunden worden und werden auch gegenwärtig nicht erfunden. Es handelt sich vielmehr um

²¹² Kein Patent auf Leben (1996)

²¹³ Eine soziologische Analyse der Geisteshaltung die man als modernen Fundamentalismus bezeichnen kann findet sich in: Oevermann, U. (1997): S. 125 ff.

²¹⁴ Baumann, Miges (1991): S. 8

²¹⁵ Baumann, Miges (1991): S. 8

Dinge, die schon seit langer, aber nicht präzise zu bestimmender Zeit natürlich vorhanden sind. Wissen um die genaue stoffliche Struktur dieser Substanzen stellt deshalb primär eine Erkenntnis über uns und die uns umgebende Welt dar. Der Gewinn derartiger Erkenntnisse ist als Entdeckung zu betrachten, da wir zu Wissen über etwas kommen, das unabhängig von uns existiert, jedoch bis zu diesem Zeitpunkt jenseits unseres technischen und intellektuellen Horizontes lag.

Erfindungen hingegen verlangen, um solche zu sein, eine erfinderische Innovation, die nicht „Teil des gegenwärtigen Standes der Technik ist“.²¹⁶ Das somit äußerst unterschiedliche Wesen von Erfindung und Entdeckung verbietet es, das gesellschaftlich etablierte Instrument Patentrecht auf den Bereich der gentechnologischer Entwicklungen auszudehnen.

In einer Originalformulierung liest sich dieser Gedankengang wie folgt: „Das Patentrecht ist generell ein Gesellschaftsvertrag. Ein Erfinder erhält für die Leistung, die er zum Wohle der Gesellschaft erbringt, eine Gegenleistung in Form von exklusiven Vermarktungsrechten für einen bestimmten Zeitraum. Dabei gilt der Grundsatz, daß nur echte "Erfindungen" patentiert werden können, nicht jedoch "Entdeckungen". So kann man zwar die "Erfindung Teleskop" patentieren lassen, nicht aber die damit neu entdeckten Sterne des Universums. Die Industriegiganten der Biotechnologie wollen diesen Grundsatz nun auf den Kopf stellen. Zwar steht auch für sie außer Frage, daß die Gene von Menschen, Tieren und Pflanzen bereits existieren bevor sie "entdeckt" werden. Es wird jedoch argumentiert, daß die "erfinderische Leistung" des Entdeckens hier derart hoch sei, daß auch die "Produkte" dieser Entdeckung als "Erfindung" zu gelten haben.“²¹⁷

Gemäß dieser Ausführungen handelt es sich bei dem Versuch, gentechnologische Entwicklungen patentierbar zu machen, um eine Durchbrechung der für das Patentwesen zentralen Grenzziehung zwischen Erfindungen und Entdeckungen. Für das Ziel dieses Vorstoßes, auch Zweitere rechtlich schützen zu können, bestünde zwar sehr wohl ein wirtschaftliches Interesse, jedoch keine ethisch-rechtliche Grundlage. Einhellige Überzeugung derjenigen, die auf diese Weise argumentieren, ist, daß eine solche Praxis nicht mit dem Status einer Entdeckung vereinbar ist.

Diese Sichtweise läßt sich jedoch sehr wohl kritisieren. Zu überlegen ist, ob die vorgebrachte Überlegung nicht deswegen zu bezweifeln ist, weil es sich bei dem, was gentechnologische Patente schützen, keineswegs um Entdeckungen handelt, sondern um Erfindungen. Eine derartige Interpretation der Situation wird dadurch gestützt, daß es nicht ein Gen oder eine DNA-Sequenz ist, die patentiert wird, sondern ein Verfahren, um etwas bestimmtes herzustellen. Wie schon angeführt, sprechen die Juristen in diesem Zusammenhang von einer Lehre zum technischen Handeln. Ein Gen kann Teil einer derartigen Lehre sein. Dies führt in

²¹⁶ Price, Richard und Cohen, Simon (1994): S. 589

²¹⁷ Schweiger, Thomas und Then, Christoph (1996)

der Konsequenz zwar keinesfalls dazu, daß man das jeweilige Gen als Erfindung zu betrachten hat - es ist jedoch Teil eines technologischen Ablaufes, den man in seiner Gesamtheit sehr wohl als Erfindung bezeichnen kann.

Die starken Vorbehalte gegen eine derartige Sicht der vorliegenden Situation haben ihre Wurzeln möglicherweise in der neuzeitlichen Entdeckungsgeschichte der außereuropäischen Erdteile. Mag auch der eigentliche Akt der Neuentdeckung eine geographische Erkenntnis gewesen sein, so stand diese doch immer im Zeichen einer sich anschließenden Nutzung oder, was in vielen Fällen zutreffender formuliert ist, Ausbeutung. „Kartographen vor Kolumbus zeichneten ihre Karten bis an den Rand ihres Wissens und schrieben dann an deren Ränder: "jenseits dieses Punktes leben Drachen". Mit der Reise des Kolumbus verloren wir sowohl unsere Angst vor dem geographisch Unbekannten als auch unsere Unschuld. Wir gehen davon aus, daß Wissen im allgemeinen imstande ist, Angst zu überwinden. Jedoch sind wir uns auch darüber bewußt, daß die Anwendung neuen Wissens auch ihre Schattenseiten hat und in Gewalt und Zerstörung münden kann. Die Entdeckung Amerikas, zum Beispiel, führte zu unvorhergesehenen Wertkonflikten in Fragen von Recht und Gerechtigkeit gegenüber den ursprünglichen Amerikanern. "Gelöst" wurden diese letztlich nur durch rücksichtslose Unterdrückung und Völkermord.“²¹⁸

Aus diesem Grund - der hemmungslosen Mißachtung der Werte, die wir heute als Menschenrechte bezeichnen, und der nicht seltenen Aberkennung des Menschseins überhaupt - ist es durchaus verständlich, daß Entdeckung und illegitime Ausbeutung miteinander assoziiert werden. Die Kanadische Ureinwohnerorganisation Cultural Survival Canada spricht in diesem Zusammenhang, mit Blick auf die gegenwärtige Entwicklung, von einer „neuen Welle des Kolonialismus“²¹⁹. Auch an anderer Stelle finden sich Äußerungen, die genau diesen historischen Vergleich bemühen. So schreibt der Tiermediziner Christoph Then: „Es erinnert entfernt an die Besitznahme von Kolonien.“²²⁰ In der Tat muß eingeräumt werden, daß dieser Vergleich in gewisser Weise angebracht scheint. Handelte es sich einst um die immer weiter gehende Erschließung des mesokosmischen Raumes Erde, so ist es momentan der Mikrokosmos, der mehr und mehr erkundet und offengelegt wird. Dem einstigen Entdecken von Kontinenten und Ländern stehen heute die Gewinne an Einsicht in Bau und Funktionsweise von Chromosomen und Genen gegenüber. In dieser Weise läßt sich eine Parallele zwischen der Hochzeit der Seefahrt und der boomenden Genbiologie ziehen.

Jedoch hat dieser Vergleich auch seine Grenzen. Das bloße Suchen und Auffinden von etwas Neuem entspricht sich in beiden Fällen. Fraglich ist in der Folge aber, inwieweit der Erwerb von Nutzungsrechten, die genetisches Material beinhalten, der Okupation eines Stückes von

²¹⁸ Annas, George J. (1990): S. 629

²¹⁹ Cultural Survival Canada (1997)

²²⁰ Then, Christoph (1993): S. 14

Menschen bewohnten Landes durch einen Kolonisator gleichgestellt werden kann. Dies ist nur dann möglich, wenn beides die gleichen Konsequenzen nach sich zieht. Im historischen Fall des Kolonialismus der europäischen Nationen waren dies: massive Einschränkungen der Freiheit des einzelnen, nicht zu rechtfertigende Übernahme von Eigentum und weitverbreitete Mißachtung jeglichen Anspruchs auf körperliche Unversehrtheit und Leben. An diesem Punkt endet die Analogie zwischen Kolonialismus und Gentechnik. Negative Auswirkungen auf die Freiheit des Individuums konnten bisher nicht in Zusammenhang gebracht werden mit einem Patentwesen für genetisches Material. Ebenso sind keine Präzedenzfälle bekannt, in denen durch diese Praktik die körperliche Unversehrtheit von Menschen in Mitleidenschaft gezogen worden wäre. Der problematischste Punkt in diesem Zusammenhang ist, wenn auch in anderer Form als im klassischen Kolonialismus, der des Eigentums. In einem Rundbrief beklagt die schon erwähnte Organisation Cultural Survival Canada: „Hand in Hand mit den weltgrößten Firmen erweitern die Regierungen der nördlichen Industriestaaten, wie zum Beispiel die Vereinigten Staaten, Großbritannien und Japan, das Konzept des privaten Eigentums dramatisch. Es wird Einzelpersonen, Firmen und staatlichen Einrichtungen das Recht eingeräumt, Eigentum zu beanspruchen an Samen von heiligen Pflanzen, der Zusammensetzung traditioneller Medizin und selbst an der genetischen Ausstattung unserer Stammesbrüder.“²²¹

An dieser Stelle ist es wichtig, noch einmal zu präzisieren, was ein Patent auf eine gentechnologische Entwicklung rechtlich impliziert. Es handelt sich um ein zeitlich begrenztes Ausschlußrecht, das anderen als dem Inhaber dieses Rechtes, es sei denn, mit dessen Zustimmung, den technologischen Umgang mit dieser verwehrt. Schwierigkeiten existieren in diesem Zusammenhang mit einer klaren Abgrenzung von reiner Forschung und wirtschaftlich orientierter Verwendung, da nach einem breiten Konsens in der wissenschaftlichen Gemeinschaft, die Forschung sich unbehelligt von jeglichen Patentlagen soll entwickeln können²²².

Ein solches Nutzungsrecht, wie es das Patentrecht darstellt, bedeutet nicht, daß in der Folge Teile des Erbmaterials, mit denen Mitglieder einer Stammesgruppe oder Kulturgemeinschaft auf die Welt kommen, leben und sterben, nicht ihnen selbst gehört. Es ist die technologische Verwendung dieses Materials, die für die Laufzeit eines Patentes - dies sind zwanzig Jahre²²³ - monopolisiert wird.

Es zeigt sich, daß an diesem Punkt die Unterscheidung zwischen Erfindung und Entdeckung in den Hintergrund tritt. Zusätzlich sollte an dieser Stelle in Betracht gezogen werden, daß vergleichende Kulturstudien zu dem Schluß kommen, „daß unsere Ideen davon, was man als

²²¹ Cultural Survival Canada (1997)

²²² vgl. Barton, John H. (1997): S. 87

²²³ Vossius, V. (1997): S. 230

Privateigentum und/oder Produkte von Erfindungen bezeichnet, sowohl zeitlich als auch räumlich variieren.“²²⁴ Es steht einer menschlichen Gesellschaft somit in einem nicht unerheblichen Umfang offen zu entscheiden, welche Dinge sie mit einem rechtlichen Schutz versehen will.

Natur, Schöpfung und Heiligkeit

Im Jahre 1982 legte die Kommission des US Präsidenten für die Untersuchung von ethischen Problemen in Medizin und Biomedizin- und Verhaltensforschung einen Bericht mit dem Titel „Splicing Life“²²⁵ vor. Im Abschnitt über soziale und ethische Problem, die sich im Zuge der Entwicklung der „Gentechnologie am Menschen“²²⁶ ergeben, äußert sich die Kommission auch über die möglichen zukünftigen Konsequenzen dieses sich entwickelnden Bereiches. „Im äußersten Fall, kann vielleicht gesagt werden, daß diese Technologie es möglicherweise erlauben wird, einige Aspekte dessen, was es heißt, menschlich zu sein, zu verändern. Aber auch nur eine derartige Möglichkeit ruft zu Recht große Bedenken hervor und bürdet einem jeden eine ehrfurchteinflößende und nicht zu umgehende Verantwortung auf - entweder diese Fähigkeiten zum Wohle der Menschheit zu verwenden oder sie zu verwerfen, um nicht wünschenswerte Konsequenzen zu vermeiden“²²⁷ In diesem Sätzen findet sich ein Punkt, der viele Kritiker einer Patentierung von gentechnologischen Entwicklungen in ihrer Opposition motiviert: das, was es heißt, menschlich zu sein, oder, anders gesprochen, die Natur des Menschen. „Die sprichwortähnliche Aussage, man kann die Natur des Menschen nicht ändern, mag im Lichte der gegenwärtigen genetischen Forschung durchaus auf die Probe gestellt werden.“²²⁸ Genau diese Probe sind viele Menschen nicht bereit einzugehen, da sie der Überzeugung sind, daß sowohl die Natur des Menschen als auch die anderer Organismen eine Heiligkeit besitzt, die nicht angetastet werden sollte.

Der Begriff des Heiligen stammt aus der Religion und steht im allgemeinen für Dinge, die der Verfügungsgewalt des Menschen entzogen sind, da sie in einem besonderen Verhältnis zu einer oder mehreren Gottheiten stehen. Die Aufgabe, die dem Menschen im Rahmen der verschiedenen Glaubenssysteme aus diesem Zusammenhang erwächst, ist es, alles, was heilig ist, zu ehren und zu schützen. Grund hierfür ist die schon erwähnte Beziehung einer Sache oder eines Wesens zu der für die jeweilige Religion relevanten Sphäre des Transzendenten. Als

²²⁴ Yoxen, Edward und Hyde, Beverly (1987): S. 36

²²⁵ President's Commission for the Study of Ethical Problems in Medicine and Biomedical and Behavioral Research (1982)

²²⁶ President's Commission for the Study of Ethical Problems in Medicine and Biomedical and Behavioral Research (1982): In dieser Weise formuliert es der Untertitel dieser Studie: A Report on the Social and Ethical Issues of Genetic Engineering with Human Beings

²²⁷ President's Commission for the Study of Ethical Problems in Medicine and Biomedical and Behavioral Research (1982): S. 70

Beispiel sei hier der Gedankengang angeführt, mit dem Thomas von Aquin in seiner Summa Theologica das Verbot des Selbstmordes begründet²²⁹. Grund für die Heiligkeit des menschlichen Lebens und für unbedingte Ablehnung jeglichen Hand-an-sich-legens ist, daß der Mensch von Gott geschaffen ist und somit diesem gehört und kein Recht hat, sich am Eigentum seines Gottes zu vergehen.

Heilig sind also die Dinge, über die zu verfügen nur einem Gott oder Göttern zukommt, weil diese deren ureigenste Schöpfung sind. Relativ häufig wird auch der Begriff der Schöpfung als Vergleich oder Maß genommen, nach dem gegenwärtige Entwicklungen bewertet werden. So zum Beispiel in folgender Aussage des Tiermediziners und Politikers Christoph Then: „Naturwissenschaft hatte immer auch den Anspruch, die ‚Gesetze der Schöpfung‘ zu erkennen. Gentechnologie ist der vorläufige Höhepunkt dieses Bestrebens. Sie repräsentiert den gottähnlichen Charakter der Naturwissenschaft: Sie ist bis in die tiefsten Geheimnisse vorgedrungen. Sie hat die Geheimnisse des Lebens erschlossen. Sie kann Leben neu organisieren. Durch Gentechnologie wird das Leben selbst zu etwas ‚Gemachtem‘. Es gibt keinen Unterschied mehr zwischen der Produktion von Leben und dem Schöpfungsbegriff.“²³⁰

Anzumerken ist an dieser Stelle, daß sowohl der Begriff des Heiligen als auch der der Schöpfung nicht mehr nur in explizit religiösen Argumentationen auftauchen, sondern sich auch in Überlegungen finden, die nicht dezidiert theologisch sind. Durchgängig jedoch wird er dafür verwendet, eine Art von Nichtverfügbarkeit zu bezeichnen, wenngleich keinerlei Rechtfertigung dafür geliefert wird, warum in einem säkularen Kontext Heiligkeit ein tragfähiges Konzept sein soll. Beispielhaft für diese Vorgehensweise soll ein Zitat des amerikanischen Antigenpatentaktivisten Jeremy Rifkin stehen, der mit dem von ihm postulierten Vorgang der Entheiligung eine in seinen Augen für die moderne Menschheit typische Umgehensweise mit deren Lebenswelt diagnostiziert. „Jeder Kosmologie gelingt es auf ihre Weise, die herrschende Organisationsweise als völlig harmlos hinzustellen. Dazu dient der Prozeß der Entheiligung. Jedesmal, wenn die Menschheit ihre Verfahren zur Organisation der Welt verändert, hält sie es für notwendig, alle gefühlsmäßigen Bindungen zu durchtrennen, die sie möglicherweise mit den Objekten ihres Zugriffs verbinden. Es ist weitaus schwieriger, jemanden auszubeuten, mit dem man sich identifiziert. Deshalb dient die Entheiligung als eine Art psychisches Ritual, durch das die Menschen sich gegenüber ihrer Beute abstumpfen und sie zum Verzehr vorbereiten.“²³¹ Es handelt sich hier um eine rhetorisch äußerst gelungene Verwendung des Konzeptes Heiligkeit. Zu fragen und zu bezweifeln bleibt jedoch, ob Heiligkeit, die ja einer Entheiligung vorangehen muß, ausreichend erfaßt ist, wenn man von einer „gefühlsmäßigen

²²⁸ Nelson, J. Robert (1994): S. 116-117

²²⁹ Thomas von Aquin (1953): S. 163 ff.

²³⁰ Then, Christoph (1993): S. 12

²³¹ Rifkin, Jeremy (1986): S. 204

Bindung“²³² spricht. Kritiker sprechen in diesem Zusammenhang von einer „quasi-religiösen Rhetorik“²³³, mit der argumentative Schwächen in den Hintergrund gedrängt werden.

Soweit zur Charakterisierung dessen, was mit dem Terminus „heilig“ gemeint ist oder gemeint sein kann. Einwände gegen den rechtlichen Schutz von gentechnologischen Entwicklungen, die sich auf diese Größe berufen, sind in der Regel Appelle, den drohenden Vergehen Einhalt zu gebieten, und bemühen sich darum, die Schädlichkeit und Schändlichkeit der zu beobachtenden Vorgehensweise allgemein bewußt zu machen. Auf einer Pressekonferenz im Jahre 1995 war es der schon erwähnte Jeremy Rifkin, der die Regierung der Vereinigten Staaten beschuldigte, einer Erosion der allem Leben innewohnenden Werte Vorschub zu leisten: „Indem man Leben in patentierte Erfindungen verwandelt, entzieht ihm die Regierung seine ureigene Natur und seinen heiligen Wert.“²³⁴ An anderer Stelle und aus anderem Munde findet sich eine eher pragmatische Variante dieser Darstellung, die den gleichen Gedanken wie folgt faßt: „Mit der Patentierung von Pflanzen und Tieren wird Leben zur ‚Erfindung‘ einzelner Wissenschaftler degradiert und zur Handelsware gemacht.“²³⁵ Im Gegenzug, so sehen es die Vertreter dieses Standpunktes, ist diese Entwicklung dazu angetan, ein alles andere als gutes Licht auf das Verhalten des modernen Menschen zu werfen. Das Patentieren von Tieren verdeutlicht „eine menschliche Arroganz in Bezug auf andere lebende Kreaturen, die sowohl im Gegensatz zu dem Konzept der jedem einzigartigen Lebewesen innewohnenden Heiligkeit steht als auch der ökologischen und spirituellen Verbundenheit allen Lebens widerspricht.“²³⁶

Nach all diesen Beispielen ist es unumgänglich, nun explizit zu fragen, wie treffend und wie potent das Argument der Heiligkeit wirklich ist? Der Kern der philosophischen Replik auf diese Frage mag manchem überraschend kurz erscheinen: Es hängt davon ab, was man glaubt.

Wäre dies keine philosophische Erörterung, sondern ein Computerproblem, dann würde man an dieser Stelle von einer Inkompatibilität sprechen, die es den beiden aufeinandertreffenden Systemen nicht erlaubt, miteinander in gelingende Interaktion zu treten. Da es sich aber um eine philosophisch-ethische Abwägung des Für und Wider von gentechnologischen Patenten handelt, ist die Inkompatibilität keine technische, sondern eine ontologisch-epistemische. Nennen wir an dieser Stelle die zwei sich gegenüberstehenden Meinungsfraktionen Materialisten und Theisten, wobei es nicht wichtig ist, auf welche göttliche Größe oder Größen sich zweitens berufen. Der ontologische Unterschied zwischen diesen beiden Gruppierungen ist offensichtlich. Die Materialisten bewegen sich mit der festen Überzeugung durch die Welt, daß

²³² Rifkin, Jeremy (1986): S. 204

²³³ Radkau, Joachim (1995): S. 347

²³⁴ Diese Äußerung Jeremy Rifikins fand anläßlich einer Pressekonferenz am 18. Mai 1995 in Washington D.C. statt auf der eine von 180 religiösen Führern unterschriebene Erklärung präsentiert wurde die ein Verbot von Genpatentierungen bei Tieren und Menschen forderte. Zu finden in: Peters, Ted (1997): S. 116

²³⁵ Global 2000 (1996, I)

²³⁶ Diese Aussage wurde von John Hoyd, dem Präsidenten der Humane Society of the United States, bei einem Hearing im Jahre 1987 gemacht und wird hier zitiert nach Delevie, Hugo A. (1992): S. 496

alles, was passiert, auf der Basis der zu beobachtenden Materie erklärt werden kann. Auch die Theisten lehnen einen derartigen Zusammenhang keinesfalls grundwegs ab, sondern schränken ihn nur ein und behaupten, daß es einen oder mehrere Götter gibt, die nicht dieser materiellen Welt angehören und die sich zeitweise die Freiheit nehmen, in diese in vielfältiger Form einzugreifen. Hierzu gehören unter anderem das Gewähren von Erleuchtungen, das Zeichengeben denen gegenüber, die nach Orientierung ringen, und auch das Verfertigenlassen von Schriften, die deutlich machen, was Menschen tun sollen, um ein gutes, richtiges und somit gottgefälliges Leben zu führen. Alle diese Akte sind aus menschlicher Sicht von epistemischer Natur, daß heißt, durch sie ist es möglich, Erkenntnis zu gewinnen - Erkenntnis von dem, was man tun soll. Der Materialist hingegen ist bemüht, seine Handlungen durch den Gebrauch der Vernunft leiten zu lassen und jegliche Tat vollständig durch weltliche Rechtfertigungen zu legitimieren. Der große Unterschied zwischen beiden ist also, daß der Theist in seinem Weltbild über eine Autorität verfügt, die Leitfunktion hat und ihm eventuell in Zweifelsfällen weiterhilft, während es dem Materialisten in seiner sterblichen Beschränktheit allein obliegt, möglicherweise richtige Entscheidungen zu treffen.

An diesem Punkt sind die Weltbilder sowohl der Materialisten als auch der Theisten so weit nachgezeichnet, daß die angeführte Inkompatibilität offen ersichtlich wird. Keine von beiden Seiten ist in der Lage, die Rechtfertigungsstrategie der Gegenseite als letztendlich gültig zu akzeptieren, sobald die Kategorie der Heiligkeit einbezogen wird. In den Augen der Materialisten berufen sich die Theisten auf eine Instanz außerhalb der Reichweite der Vernunft, zu der es keinen allgemeinen intersubjektiven Zugang gibt. Aus diesem Grund ist jegliches Urteil, das sich aus dieser Erkenntnisquelle herleitet, durch nichts von einem Akt kaschierter Willkür zu unterscheiden und somit als irrelevant anzusehen.

Vom Standpunkt der Theisten aus verschließen sich die Materialisten jeglicher höheren Einsicht. Sie sind Gefangene einer übermächtigen und technokratischen Vernunft, die ihnen das Annehmen offensichtlich geoffenbarter Wahrheiten unmöglich macht. Infolge dessen ist ihnen jegliches Verständnis für den eigentlichen Wert der sie umgebenden Welt abhanden gekommen. Die von ihnen so kultivierte Vernunft erschöpft sich vollständig in ihrer Funktion als wechselweise analytisches oder konstruktives Werkzeug zum Verfolgen der aufgrund der bestehenden Orientierungsunwilligkeit zwangsläufig willkürlichen Ziele.

So stehen sich die Opponenten im Streit um die Bedeutung der Heiligkeit nicht nur unversöhnlich, sondern, bei genauer Betrachtung, vollständig unversöhnbar gegenüber. Mag es für die einen keinen einzigen vernünftigen Grund für ein Konzept Heiligkeit geben, so ist nach reiflichem Ermessen der sich diesem Standpunkt widersetzenen Fraktion weder ein vernünftiger Grund auszumachen, noch ein vernünftiger Grund prinzipiell geeignet, den Wert und die Bedeutung der in Frage stehenden Größe in Zweifel zu ziehen.

Mit Hegel könnte man an dieser Stelle von einem sich gegenüberstehenden Paar von These und Antithese sprechen, wenngleich der erlösende dritte Schritt des dialektischen Weltverstehens hier ausbleibt: Eine Synthese findet nicht statt. Auch im Rahmen einer aktuelleren Terminologie eröffnet sich keine Metaebene, die eine Überbrückung sowohl des aufgezeigten Gegensatzes als auch der attestierten strukturellen Verschiedenheit möglich werden ließe.

Im Laufe dieser Erörterungen zum Thema Heiligkeit und dessen Relevanz für die Praxis wurde schon erwähnt, daß eine Antwort letztendlich immer zur Glaubensfrage zwischen einem theistischen und einem vollständig säkularen Weltbild wird. Da diese Abhandlung in der Tradition des griechischen Logos steht und größtmögliche Rationalität und Intersubjektivität von Argumentationen als höchst erstrebenswertes Ziel ansieht, fällt die an dieser Stelle unumgängliche Wahl auf das materialistische Weltbild. Heiligkeit wird in der Folge dieser Grundsatzentscheidung zu einer Größe, die im Ringen um ein vernünftiges Lösen von Problemen primär jegliche Bedeutung verliert.

Auf der Suche nach gesellschaftlich akzeptablen und durchsetzbaren Lösungen gilt es jedoch, trotz ihrer argumentativen Gehaltlosigkeit, die Idee der Heiligkeit zu berücksichtigen. Dies ist deshalb unumgänglich, weil ein nicht zu vernachlässigender Teil der Bevölkerung, sowohl dieses Landes als auch augenscheinlich der meisten anderen Länder der Welt, sich diesem Konzept stark verbunden oder sogar verpflichtet fühlt. Jeder materialistisch denkende Mensch muß sich im klaren darüber sein, daß jeglicher Zugriff auf für andere heiliges Gut ihn für diese unmittelbar zum skrupellosen und amoralischen Vertreter niederer Interessen macht. Auf Grund dieses Zusammenhanges wird verständlich, warum die Zunft der Gen- und Biotechnologieforscher mitunter brachial als eine Gemeinschaft der „Schöpfungsvernichter“²³⁷ angeprangert wird.

Anmaßung

Im vorausgehenden Abschnitt wurde das Konzept der Heiligkeit einer eingehenderen Prüfung unterzogen. Im gleichen Spannungsfeld, dem zwischen Materialismus und Theismus, findet sich ein weiterer Vorwurf, der einer genaueren Analyse unterzogen werden soll. Die Ablehnung von möglichen gentechnischen Patenten erfolgt bei diesem Argument im Zuge einer prinzipiellen Ablehnung aller durch die Genetik und Molekularbiologie eröffneten Optionen. Grund hierfür soll sein, daß sich der Mensch mit Hilfe dieser Technologien Handlungen anmaßt, die ihm nicht zustehen. Heroisch formuliert nimmt sich dieser Vorwurf wie folgt aus:

²³⁷ Dieser Ausdruck charakterisiert nach Günter Altner die Sichtweise die viele Initiativen, Frauenforen und kirchlichen Einrichtungen auf die Gentechnologie haben. Altner, Günter (1993): S. 42

„Wir sehen die Veränderung von Lebewesen und das Schaffen neuer Lebewesen als einen Aufstand gegen die Herrschaft von Gott und als einen Versuch, Gott zu sein.“²³⁸

Jeglichem Vertreter einer nachmetaphysischen Weltsicht mag ein derartiger Einwand als verspätet mittelalterliches Getöse erscheinen. Aufgrund solcher Einschätzungen fallen die Reaktionen in der Folge häufig aus wie zum Beispiel bei Colin Tudge, der resümierend attestiert: „Eine solche Diskussion wird leicht mit Mystizismus geschmückt (wenn Gott den überwiegenden Teil der Maus schuf, sollte er nicht das Patent haben?)...“²³⁹ Eine derartige Behandlung des Vorwurfs der Anmaßung ist jedoch nicht geeignet, die bestehende Diskussion zu befördern. Der indirekte Vorwurf an alle Vertreter dieser Position, die zumeist einer etablierten Glaubensgemeinschaft angehören, Anhänger eines Mystizismus zu sein, dürfte vielmehr auf eine weitere emotionale Polarisierung hinwirken.

In der Analyse zeigt sich, daß auch in der Frage der Anmaßung, die unterschiedlichen Ontologien von Materialisten und Theisten dazu führen, daß ein für beide Seiten akzeptabler Mittelweg nicht aufzuzeigen ist. Wer überzeugt ist, daß Gott lediglich ein Wort für ein nicht existierendes höheres Wesen ist, der wird in der Folge nicht in der Lage sein, in irgendeinem menschlichen Verhalten eine Anmaßung gegen dieses zu erblicken. Auf der anderen Seite wird jedes Individuum, dessen Weltbild auf dem Vorhandensein und Wirken eines solchen Wesens beruht, das menschliche Ausüben von Handlungen, die es als seinem Gott vorbehalten sieht, als verwerflich und somit als Anmaßung sehen. Jeglicher Auseinandersetzung zu diesem Thema, die von ernstzunehmenden Vertretern beider Standpunkte geführt wird, ist somit eine diskursive Sackgasse vorbestimmt. Die einzig mögliche Entspannung der Lage besteht im Übertritt einer der beiden Seiten zur Weltsicht der anderen. Nur durch einen derart fundamentalen Perspektivwechsel einer der Parteien läßt sich das Aufkommen des Anmaßungsproblems vermeiden. Selbstverständlich handelt es sich bei diesem Vorgang um keinerlei Lösung des Problems im eigentlichen Sinn, sondern nur um dessen, zumindest zeitweilige, Abschaffung. Die hier ins Feld geführte Konvertierung eines Materialisten zum Theisten oder umgekehrt die eines Theisten zum Materialisten muß dabei als irrationale Willensentscheidung des einzelnen betrachtet werden. Hätte diese Wahl etwas mit menschlichen Verstandeskräften zu tun, so wäre zu erwarten, daß sich auf einer der beiden Seiten aus wohlgeurteilt vernünftigen Gründen eine eindeutige Mehrheit finden würde. Nicht auszuschließen wäre es, daß man in diesem Fall den jeweiligen Standpunkt eventuell sogar mit dem IQ korrelieren könnte. Dem ist jedoch nicht so. Als Theist oder als Materialist durch die Welt zu gehen bleibt eine Entscheidung jedes einzelnen, die wahrscheinlich zum größten Teil auf der Sozialisation und den jeweils individuellen psychischen Charakteristika fußt.

²³⁸ Diese Zitat stammt von Richard Land, dem Executive Director of the Christian Life Commission of the Southern Baptist Convention, und findet sich in: Peters, Ted (1997): S. 116

²³⁹ Tudge, Colin (1994): S. 500

Vertreter des Anmaßungsvorwurfs haben zumeist klare Vorstellungen davon, worin genau die zu beanstandenden Anmaßungen bestehen und wie diesen zu begegnen ist. Einen dieser durch das Vorhandensein einer metaphysischen Führerschaft legitimierten Entwürfe für zukünftiges Handeln präsentierte die Theologische Kammer der evangelischen Kirche im Jahr 1990. Darin heißt es: „Das Existenzrecht der irdischen Geschöpfe muß mit den Nutzungsrechten der Menschen zu einem gerechten Ausgleich gebracht werden. Dieses Existenzrecht schließt die genetische Unversehrtheit nichtmenschlichen Lebens und eine artgerechte Nutzung ein. Der konstruierende Zugriff auf das Erbgut von Pflanzen und Tieren nimmt ihnen ihr eigenes Wesen und das Recht, auch unabhängig vom Menschen zu existieren.“²⁴⁰ Diese Beurteilung der vorliegenden Situation zieht die Frage nach sich, in welcher Weise sich die hier ausgeführten Gewißheiten legitimieren lassen? Einer Überprüfung besser zugänglich ist die Konsistenz der gemachten Aussage. Diese weist Schwächen auf, speziell, wenn man sich mit dem Ausdruck „artgerechte Nutzung“ auseinandersetzt. In Anbetracht der Formulierung, die hier Pate stand, soll an dieser Stelle eingeräumt werden, daß es ein erstrebenswertes Ziel ist, Tiere artgerecht zu halten - was jedoch dem Terminus „artgerechte Nutzung“ noch keinesfalls zu einem nachvollziehbaren Sinn verhilft, sondern vielmehr nahelegt, daß Artgerechtigkeit und Nutzung zwei Konzepte sind, die sich über weite Bereiche ausschließen. Es sei denn, man wollte den Verzehr von ganzen oder auch von Teilen toter Tiere oder Pflanzen als für diese artgerecht bezeichnen. Entschlösse man sich zu dieser durchaus kühnen Position, so fände man sich in der Konsequenz im Widerspruch zum eindeutig postulierten „Existenzrecht der irdischen Geschöpfe“, welches mit einem planvollen Ableben zugunsten des Stoffwechsels des einzig reflektierenden Wesens auf diesem Planeten wenig vereinbar erscheint. Das ebenfalls postulierte „Nutzungsrecht“ des Menschen ist nicht geeignet, die aufgezeigten Schwierigkeiten zu beseitigen, da es seinerseits mit dem „Recht auch unabhängig vom Menschen zu existieren“, und möglicherweise auch dem „Wesen“ sowohl von Tieren als auch von Pflanzen kollidiert. Erfreulich ist aber, daß trotz derartig komplexer Zusammenhänge die Theologische Kammer eindeutig in der Lage ist zu sagen, daß Eingriffe in jegliches Erbgut unzulässig sind und die „genetische Unversehrtheit nichtmenschlichen Lebens“ gewahrt werden muß. Dies zeigt exemplarisch, daß eindeutige und richtungsweisende Aussagen nicht von argumentativer Stringenz abhängen - einer Anmaßung der Theisten gegen die Rationalität, mit der in diesem Fall die Materialisten zu leben haben.

Risiko

„Diskussionen für und wider die Gentechnik haben (oder hatten) in Deutschland die Dimension eines politischen Konflikts. Der Konflikt ist Teil eines umfassenderen politischen Syndroms, in

²⁴⁰ Giesler, Erhard und Beisheim, Johannes (Hrsg.)(1990): S. 79

dem es um die politische Gestaltbarkeit des technischen Wandels geht. Im Zentrum des Konflikts stehen die Risiken der Technik, zumindest operieren die Träger von Kritik und Protest in der Öffentlichkeit vorzugsweise mit Risikoargumenten.“²⁴¹ Diese Worte stammen von dem Berliner Soziologen Wolfgang van den Daele, der dort an der Organisation und Durchführung eines runden Tisches zum Thema gentechnisch erzeugter herbizidresistenter Pflanzen beteiligt war²⁴². Zu betonen ist, daß dieses Projekt, das als runder Tisch begann, nicht als solcher endete und somit nicht in einem möglicherweise wegweisenden Konsens kulminieren konnte. Grund hierfür war, daß die beteiligten Umweltgruppen sich am Ende der gemeinsamen Diskussionen nicht in der Lage sahen, den gemeinsamen Standpunkt der anderen vertretenen Gruppierungen zu teilen und das Technikfolgenabschätzungsverfahren (TA) verließen²⁴³. Nicht tragbar war für sie eine von den sonstigen Beteiligten geteilte Sichtweise, die betonte, „nicht, daß transgene Pflanzen risikolos sind, wohl aber, daß sie nicht grundsätzlich riskanter sind als konventionelle.“²⁴⁴ Der Unmut der verbleibenden Teilnehmer über diesen, in ihren Augen, nicht sachlich zu rechtfertigenden Rückzug wird in der folgenden Textpassage deutlich: „Und die Umweltverbände können mit Argumenten, die im TA-Verfahren nicht zu verteidigen waren, in der politischen Öffentlichkeit weiter operieren - als hätte es das Verfahren nie gegeben.“²⁴⁵

Bevor im weiteren das Risikoargument dargestellt und behandelt wird, ist es wichtig, klarzustellen, daß es sich bei ihm um keinen Einwand handelt, der spezifisch nur auf die Patentierung gentechnologischer Entwicklungen zielt. Vielmehr handelt es sich hier um eine Stoßrichtung des bestehenden Kritikkanons, die auf die Genetik und Gentechnik als ganzes zielt. Die Ablehnung von Patenten stellt in diesem Zug nur einen Aspekt einer häufig umfassenden und grundsätzlichen Anti-Gen Haltung dar. In den Augen mancher Beteiligten nimmt sich diese Haltung wie folgt aus: „Nachdem Anstrengungen, die darauf zielten jegliche Forschung in diesem Bereich zu blockieren, gescheitert sind haben sich einige Kritiker auf die Position verlegt, daß rekombinante Organismen zumindest nicht patentiert werden sollten.“²⁴⁶ So wie diesem Wissenschafts- und Technologiezweig in den Augen seiner Gegnerschaft das Risiko wie ein Kainsmal anhaftet, so sind eventuelle Patente als Faktoren oder Potenzen zu sehen, die dieses in weitere unverantwortliche Höhen treiben.

An einer Stelle der Literatur findet sich diese Überlegung wie folgt wieder: „Patentierung ermutigt zur Schaffung von mehr genetisch modifizierten Lebensformen und zu deren Verkauf als profitable Produkte. Die Freisetzen, die notwendig sind, um diese Produkte zu testen,

²⁴¹ Daele, Wolfgang van den (1997): S. 7

²⁴² Ausrichter dieser Veranstaltung war die Abteilung Normenbildung und Umwelt des Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung.

²⁴³ Daele, Wolfgang van den (1997): S. 14

²⁴⁴ Daele, Wolfgang van den (1997): S. 8

²⁴⁵ Daele, Wolfgang van den (1997): S. 14

bringen Risiken sowohl für die Umwelt als auch für den Menschen mit sich.“²⁴⁷ Hieran lassen sich direkt einige Ausführungen zum Gefahrenpotential von Regine Kollek anschließen. „Genau in dieser Konfrontation von vorhandener und gewordener Natur mit der erfundenen und konstruierten Labornatur liegt das Risiko der Gentechnologie. Dieses Risiko läßt sich vorläufig beschreiben als die Möglichkeit nachteiliger Folgen, die durch die Interaktion (unbewußt oder bewußt) freigesetzter, genmanipulierter Lebewesen mit Menschen, anderen Organismen oder unbelebten Bestandteilen der Umwelt entstehen können. Unter nachteiligen Folgen sind beispielsweise neue Krankheiten oder ökologische Störungen zu verstehen. Aufgrund der Komplexität der angesprochenen Interaktionen und der möglichen weiteren Veränderung des manipulierten Erbmaterials, die beide von Zufallsfaktoren beeinflusst werden, sind die Wahrscheinlichkeiten, mit denen solche Ereignisse eintreten können oder werden, weder praktisch noch theoretisch ermittelbar.“²⁴⁸ Diese Aussage entstammt einer Abhandlung, die sich speziell mit den neuen Möglichkeiten innerhalb der Mikrobiologie auseinandersetzt, und trifft aus diesem Grund nicht auf alle Einsatzbereiche der Gentechnologie zu. Weniger spezifisch und deshalb umfassender zutreffend führt Christoph Then im Rahmen ähnlicher Überlegungen an: „Wie bei keiner anderen Technologie gelten hier die Worte von Günther Anders, daß eine tiefe Kluft zwischen dem herrscht, was hergestellt, und dem, was an Folgen dieser Entwicklung noch vorgestellt werden kann.“²⁴⁹ Stellenweise wird in diesem Zusammenhang von „unübersehbaren Gefahren für alles Leben auf der Erde“²⁵⁰ gesprochen. Der Aufstieg des Risikobegriffs zu seiner heutigen, fast allgegenwärtigen Präsenz begann in den sechziger Jahren. Pointiert findet sich dieses Fakt in einer Aussage von Udo Pollmer wieder, der anlässlich einer Diskussionsveranstaltung mit dem Thema Zukunft bemerkte, daß „die letzte Technik, die ohne Diskussion eingeführt wurde, der Farbfernseher war.“²⁵¹ Es muß angemerkt werden, daß trotz der Häufigkeit, mit der der Begriff Risiko verwendet wird, für ihn keine präzise Definition vorliegt. Als Analogie aufbereitet liest sich dies bei Niklas Luhmann wie folgt: „Sucht man nach Bestimmungen des Risikobegriffs, gerät man sofort in dichten Nebel und gewinnt den Eindruck, daß die Sicht nicht weiter reicht als bis zur eigenen Stoßstange.“²⁵² In der gesellschaftlichen Realität folgt aus diesem Zustand eine offene Konkurrenz verschiedenster Gruppierungen, die mit Hilfe unterschiedlicher Zukunftszenarien um die Unterstützung der breiten Öffentlichkeit und damit auch der politischen

²⁴⁶ Davis, Bernard D. in: Acker, Rober F. und Schaechter, Moselio (1981): S. 12.

²⁴⁷ Spallone, Patricia (1992): S. 118

²⁴⁸ Kollek, Regine (1990): S. 32

²⁴⁹ Then, Christoph (1993): S. 11

²⁵⁰ Auszug aus einem Antrag des DGB. Widergegeben in: Beaucamp Klaus (1991): S. 5

²⁵¹ Diese Aussage wurde von Udo Pollmer, dem wissenschaftlichen Leiter des Europäischen Institutes für Lebensmittel und Ernährungswissenschaften e. V., auf der Diskussionsveranstaltung 'Forum Zukunft' am 10. Juni 1997 in Frankfurt gemacht. Sie erfolgt im Rahmen eines Statement mit dem Titel: Werden alle gesund und satt? Sustainable Deveolpment auf dem Prüfstand. Pollmer, Udo (1997)

Entscheidungsträger für ihre Handlungsentwürfe kämpfen. „Jeder Interessenstandpunkt versucht sich mit Risikodefinitionen zur Wehr zu setzen und auf diese Weise Risiken, die ihm selbst ins Portemonnai greifen, abzudrängen. Gefährdungen von Boden, Pflanze, Luft, Wasser und Tier nehmen in diesem Kampf aller gegen alle um einträglichste Risikodefinitionen insofern einen besonderen Platz ein, als sie das Gemeinwohl und die Stimmen derjenigen zur Sprache bringen, die selbst keine Stimme haben...“²⁵³

Für die hier zu behandelnde Frage, ob eine Gewährung von Patentrechten auf genetisches Material aufgrund von Risiken abzulehnen ist, erweist sich, daß zwischen beiden keine unmittelbare Verbindung besteht. Mögliche Gefahrenpotentiale für Mensch und Umwelt entstehen nicht direkt durch den administrativen Akt der Gewährung eines Patentes, sondern durch eventuelle sich anschließende Anwendungen des jeweiligen neuen Wissens und Könnens. Der Vorwurf der Risikobeladenheit zielt genaugenommen nicht auf die Patentpraxis ab, sondern auf die sich in der Folge daraus ergebenden Anwendungen. Wenn, dann sind sie es, denen der Vorwurf gemacht werden muß, „nicht ab- und einschätzbar“²⁵⁴ zu sein. Die in Frage stehende Argumentation muß somit als eine strategische Variante des Standpunktes gesehen werden, daß Gentechnologieranwendungen grundsätzlich abzulehnen sind aufgrund ihrer potentiellen Gefährdung für Mensch und Umwelt.

Gezielt gegen eine Vergabe von Patenten zu argumentieren hat in diesem Zusammenhang die Funktion, das Einfallstor möglicher kommender Übel so weit wie möglich zu verschließen oder zumindest zu verhindern, daß es noch weiter geöffnet wird. Wie schon an früherer Stelle belegt wurde, wird die seit den achtziger Jahren zu beobachtende Privatisierung und damit auch Kommerzialisierung von Genetik und Gentechnologie vor allen Dingen getragen von der Aussicht, exklusive Schutzrechte zu erlangen, die eine langfristige Alleinanieterschaft auf dem weltweiten Markt gewährleisten. Nur aufgrund dieser Möglichkeit ist das Entstehen einer privat finanzierten Arzneimittel- und Saatgutforschung neben der schon bestehenden, öffentlich getragenen, zu erklären.

Auch wenn jedoch die Risiken nur in einem indirekten Zusammenhang mit Schutzrechten und Patenten stehen, wäre es engstirnig, diesem allgemeinen und vordringlichsten Kritikpunkt an der Gentechnik an dieser Stelle nicht nachzugehen. Was also genau ist das Argument, welches ins Feld geführt wird, wenn sich auf die Risikobeladenheit einer Technologie berufen wird? In anderen Worten ausgedrückt, handelt es sich um die Wahrscheinlichkeit, mit der einzelnen oder der Allgemeinheit Schaden aus der Anwendung einer Innovation entstehen wird. Es wird sich somit darauf berufen, daß neben den erwünschten Effekten einer Technologie Nebenwirkungen auftreten können, deren Summe den beabsichtigten Nutzen durchaus übersteigen kann.

²⁵² Luhmann, Niklas (1991): S. 15

²⁵³ Beck, Ulrich (1986): S. 40

²⁵⁴ Global 2000 (1996, I)

Zu einem nachvollziehbaren Argumentieren in Sachen Risiko gehört, daß explizit die Gefahren aufgezeigt werden, die aufgrund bestimmter Entwicklungen drohen. Nur wenn dies geschieht, erhält das an sich vage Schlagwort Risiko einen konkreten Gehalt, der dazu angetan ist, dieses zu einem ernstzunehmenden Argument zu machen. An Stelle von nebulösen Drohungen, daß etwas Furchtbares passieren kann treten in diesem Fall Aussagen die klar und deutlich bezeichnen, was möglicherweise eintreten könnte.

Es muß jedoch eingeräumt werden, daß derartige Forderungen nach genauer Spezifizierung eines Risikos prinzipiellen Grenzen gegenüberstehen. Dies wäre zum einen unsere Unfähigkeit, die Zukunft mit Sicherheit vorauszusagen, und zum anderen, weniger pauschal und damit theoretisch besser faßbar, die Unmöglichkeit, die Entwicklung komplexer Systeme im voraus zu berechnen. Fragen wie zum Beispiel: „wann ist die Einführung eines Lebewesens in einen neuen Lebensraum störend oder gar zerstörerisch?“²⁵⁵, sind aus diesen Gründen nicht generalisierend und mit absoluter Sicherheit zu beantworten. Es kann eine möglichst genaue Erwägung für jeden Einzelfall vorgenommen werden, deren mögliche Richtigkeit jedoch nur an Hand des Ernstfalls - z. B. der „Einbürgerung neuer Lebewesen“²⁵⁶ - überprüft werden kann.

Eine letzte und absolute Sicherheit, daß von einer derartigen Freisetzung keine Gefahr droht, ist also im vorhinein nicht zu erhalten. Was passieren wird, bleibt zu einem gewissen Grad unsicher. Eine Option, aus diesem Grund von derartigen Unternehmungen abzusehen und nur das zu machen, was wirklich sicher ist, existiert jedoch nicht. Wirkliche, letztendlich und absolut sichere Praktiken und Dinge existieren nicht. So ist zum Beispiel die Tatsache, daß bis zum heutigen Tage vom gemeinen Frühstücksei, außer Cholesterin und hin und wieder Salmonellen, keine Bedrohung für die Menschheit ausging, in keiner Weise eine Garantie dafür, daß nicht morgen schon undenkbare Schrecken von der kalkbeschalteten Eizelle des Haushuhns ihren Ausgang nehmen werden.

Unser bloßer Aufenthalt in einer, auch ohne unsere Kulturleistungen, schon hochkomplexen Welt ist der Grund für dieses prinzipielle Sicherheitsdefizit, mit dem zu leben wir keine Wahl haben. Für die rationalen Entscheidungsprozesse innerhalb einer Gesellschaft ist dieses latent und omnipräsent vorhandene Bedrohungspotential jedoch in keiner Weise zu instrumentalisieren. Nur konkret aufzuzeigende, mit mehr oder weniger großer Wahrscheinlichkeit drohende Gefahren sind geeignet, um ein vernünftiges Entscheiden zwischen verschiedenen Handlungsoptionen zu erleichtern.

„In der Kontroverse um die Wahrnehmung gesundheitlicher und ökologischer Risikopotentiale der Gentechniknutzung stehen sich zwei Modelle der Gefahreneinschätzung, das additive und das synergistische Modell gegenüber.“²⁵⁷ „Die Grundüberlegung des additiven Modells ist, daß

²⁵⁵ Kiper, Manuel (1992): S. 114

²⁵⁶ Kiper, Manuel (1992): S. 114

²⁵⁷ Bernhard, M; Weber, B. und Tappeser B. (1991): S. 5

sich das Risikopotential eines genmanipulierten Organismus aus der Addition der Eigenschaften des Empfängerorganismus und der in der transferierten Nukleinsäure kodierten Eigenschaft des Donororganismus ergibt.“²⁵⁸ „Das synergistische Modell stellt dem reduktionistischen Ansatz des additiven Modells ein weitergefaßtes theoretisches Konzept gegenüber, welches die genetisch fixierten Einzelelemente als notwendige, aber nicht unabhängig voneinander wirkende Einheiten versteht. Vielmehr ist die Ausprägung von Merkmalen und Eigenschaften eines Organismus abhängig von der räumlichen Anordnung der Einzelelemente und der damit einhergehenden Regulation der Realisierung ihres Informationsgehaltes. Beispiele dafür sind in der klassischen Genetik zu finden. So zeigten Untersuchungen an der Fruchtfliege *Drosophila*, daß es einen Zusammenhang zwischen der räumlichen Anordnung von Erbanlagen im Genom und der Ausprägung bestimmter (phänotypischer) Merkmale gibt.“²⁵⁹ „Eine entscheidende Konsequenz des synergistischen Modells ist, daß die tatsächlichen Gefährdungspotentiale transgener Organismen prospektiv nicht vollständig abschätzbar sind.“²⁶⁰

Ein allgemeines Verweisen auf drohende Risiken, ohne einzelne Gefahrensituationen zu umreißen, vor denen es auf der Hut zu sein gilt, ist weniger als ein Argument in einem Diskussionszusammenhang zu sehen, sondern vielmehr als ein Bekunden eines psychischen Zustands der Sorge und der individuell empfundenen Bedrohung. Damit soll keinesfalls ausgedrückt werden, daß es nicht legitim sei, in derartiger Weise zu empfinden. Es ist jedoch wichtig, eine Grenze zu ziehen zwischen den subjektiven Befindlichkeiten des einzelnen und intersubjektiv vertretbaren Argumentationen. Während erstere sich in einem Zustand der Betroffenheit manifestieren, der nur in sehr beschränkter Weise vermittelbar ist, da er vom jeweiligen Träger als, gewissermaßen, evident angesehen wird, sind die zweiten als unerläßliche Voraussetzung für jegliches konstruktive Umgehen mit einer Thematik zu sehen. Was das öffentliche Auftreten anbelangt, sind es jedoch oft die »Betroffenen«, die mit ihrem messianischen Habitus ins Auge fallen, da sie untrüglich wissen, wo die Risiken liegen und wohin und gegen wen sie ihre Schritte zu lenken haben.

Der Risikobegriff wird auch weiterhin unvermeidbar, unumgebar und bleibend unpräzise sein, und das nicht nur im Bereich der Gentechnik. Der universelle Reflex auf jedweden derartigen Vorwurf an jeglichen Adressaten wird der Versuch einer möglichst umfassenden Rechtfertigung sein. Insbesondere jegliche Arten von Innovationen bedürfen dieser moralischen Legitimation ihrer Existenz und ihres Einsatzes, da diese über keine Gewohnheitsrecht schaffende Vergangenheit oder Tradition zu ihren Gunsten verfügen. Der Risikobegriff ist in diesem Zusammenhang als mächtiges Instrument innerhalb der gesellschaftlichen Entwicklung

²⁵⁸ Bernhard, M; Weber, B. und Tappeser B. (1991): S. 5

²⁵⁹ Bernhard, M; Weber, B. und Tappeser B. (1991): S. 7

²⁶⁰ Bernhard, M; Weber, B. und Tappeser B. (1991): S. 9

zu sehen, die von Odo Marquard als die Tribunalisierung der modernen Lebenwirklichkeit charakterisiert wurde²⁶¹.

Als abschließendes Beispiel für die nicht universelle, aber doch mögliche Hybris in diesem Bereich sei hier eine Betrachtung von Beda M. Stadler angeführt: „Für Leute, die tief im Innersten an die Gefährlichkeit der Gentechnologie glauben, ist unser Unvermögen, heute bereits konkrete Gefahrenmomente aufzuzeigen, nur ein weiteres Argument, wie gefährlich die Gentechnik in Wirklichkeit ist, eben weil ja keine Risiken abschätzbar seien. Von dieser absurden Dialektik wird die Risikodiskussion noch lange leben.“²⁶²

Slippery Slope

Der „slippery slope“ ist das moralische Pendant zur schiefen Ebene der klassischen Physik. Gleich einem festen Körper, der auf jener beständig beschleunigt, soll diese für die Unaufhaltsamkeit gesellschaftlicher Entwicklungen stehen, die, einmal begonnen, eine irreversible Eigendynamik entfalten und einen zwangsläufigen Verfall der vorhandenen Werte und Wertmaßstäbe mit sich bringen. Im Fall der Genetik beinhaltet dieses Dahinschwinden jeglicher moralischer Orientierung unter anderem, daß „die ersten Schritte in Richtung eines ingenieurhaften Umgangs mit Genen unwiderruflich auch zu dessen Anwendung beim Menschen führen werden.“²⁶³ Es handelt sich hierbei um einen Terminus der sich in der angelsächsischen Diskussion findet, und dessen exakte Entsprechung die „schiefe Bahn“ ist. Obwohl sich diese Formulierung in den deutschsprachigen Äußerungen zum Thema nicht findet, ist die ethische Sichtweise, die mit dem Ausdruck „slippery slope“ bezeichnet wird, auch hier präsent.

Eine Darlegung, in der sich auf diesen Mechanismus berufen wird, findet sich bei David King, der als erstes auf Marx verweist, der schon im vergangenen Jahrhundert konstatierte: „In unserer Gesellschaft leben, heißt erfahren, alles bislang Feste löst sich in Luft auf...“²⁶⁴. In der Folge wird aufgezeigt, daß wir uns keinesfalls mehr am oberen Rand des slippery slope befinden, da „nur in einer Gesellschaft, die so weit entfremdet ist von der Natur wie unsere - daß nur in einer solchen Gesellschaft so etwas wie die Patentierung von Leben überhaupt vorstellbar ist! Andersherum betrachtet: nur weil in unserer Gesellschaft Tiere und unser Verhältnis zu ihnen so heruntergekommen sind, können wir das überhaupt in Betracht ziehen. Wir sind schon ganz schön weit den abschüssigen Hang runtergeschlittert!“²⁶⁵ Der progressive

²⁶¹ Marquard, Odo (1987): S. 13

²⁶² Stadler, Beda M. (1997): S. 27

²⁶³ Congress of the United States (1981): S. 250

²⁶⁴ Marx, Karl zitiert nach King, David (1993): S. 51

²⁶⁵ King, David in: Maier-Spohler und Baur, Wolfgang (Hrsg.)(1993): S. 52

moralisch-ethische Niedergang der Menschheit ist nach diesen Worten keine bedrohliche Zukunftsperspektive sondern ein Prozeß, der bereits in vollem Gange ist.

In einer anderen Überlegung, die aus dem Jahre 1985 stammt, finden sich dagegen die gesellschaftlichen Dämme die eventuellen Ruchlosigkeiten entgegen stehen, noch intakt. „Was sind die prinzipiellen Grenzen für diese beginnende Erweiterung des Bereiches privaten Eigentums und der Herrschaft über die lebende Natur? Ist es nicht selbstverständlich daß, wenn das Leben insgesamt ein Kontinuum darstellt, es keine erkennbaren oder eindeutigen Grenzen mehr geben wird, wenn wir einmal damit beginnen, lebende Arten nach dem Prinzip des Eigentums zu handhaben.“²⁶⁶ Hier handelt es sich um die Diagnose eines idealtypischen „slippery slope“. Einmal eingeleitet durch eine erste Vergabe von Rechten, existiert keine Möglichkeit mehr, die begonnene Entwicklung einzugrenzen oder zu stoppen. Der Verfall der bestehenden moralischen Grenzen wird im Zuge dieser Entwicklung zu einer reinen Zeitfrage.

Es drängen sich an dieser Stelle zwei Fragen auf. Zum ersten: Wie stark spricht das „slippery slope“-Argument gegen eine Patentierung von genetischem Material? Und zum zweiten, um Frage eins klären zu können: Gibt es diesen „slippery slope“ überhaupt? Gewiß, es gibt schon seit längerer Zeit Stimmen, die behaupten, daß alles immer schlechter wird²⁶⁷. Aber existiert in einer ernstzunehmenden Form, und nicht nur als bloßes Lamento, ein Mechanismus des „slippery slope“, der zwingend dazu führt, daß eine Tat A nicht nur zu B führt, sondern eine nicht aufzuhaltende Kette von Ereignissen nach sich zieht? Zusätzlich muß mit einer derartigen Folge von Ereignissen eine Degeneration der Wertmaßstäbe und des moralischen Niveaus der Gesellschaft verbunden sein. Bei genauerer Analyse wird deutlich, daß es sich bei jeglichem derartigen Entwurf um bloße Geschichtsphilosophie handelt. Gleich einer naturwissenschaftlichen Gesetzmäßigkeit soll sich hier offenbaren, was in der Geschichte der Menschheit aufeinander folgt. Somit würde es sich beim „slippery slope“ um ein Gesetz des ethisch-moralischen Niedergangs handeln, der durch gewisse katalytische Handlungen irreversibel in Gang gesetzt wird.

In dieser gehaltvollen Form verspricht der „slippery slope“ jedoch mehr, als wissenschaftlich zu halten ist.²⁶⁸ Nicht nur, daß keinerlei Zuverlässigkeit für Prognosen dieser Art verbürgt werden kann. Es existieren vielmehr keine Methoden, die zur Erlangung solcher geschichtlichen Gesetzmäßigkeiten eingesetzt werden könnte. Kronzeuge für diesen Zusammenhang ist Karl Popper der in „Die offene Gesellschaft und ihre Feinde“²⁶⁹ bekundet: „Eine sorgfältige Untersuchung dieser Frage hat mich zu der Überzeugung geführt, daß solche anspruchsvollen historischen Prophezeiungen weit über den Anwendungsbereich

²⁶⁶ Kass, Leon R. (1985): S. 151

²⁶⁷ vgl. Herman, Arthur (1998): S. 7 ff.

²⁶⁸ vgl. Hoffmaster, Barry (1989): S. 11-16

²⁶⁹ Popper, Karl R. (1980)

wissenschaftlicher Methoden hinausgehen.“²⁷⁰ Somit handelt es sich bei der in Frage stehenden schiefen Ebene der Moral um ein - zugegeben - starkes Bild, das jedoch in keiner Weise das Gütesiegel »wissenschaftlich« verdient. Vielmehr sieht man sich hier einer vollkommen willkürlichen Aussage gegenüber, deren scheinbare Glaubwürdigkeit und vorgeblicher argumentativer Wert „trotz ihrer Plausibilität auf einem gewaltigen Mißverständnis der wissenschaftlichen Methode beruhen, insbesondere auf der Vernachlässigung der Unterscheidung zwischen wissenschaftlicher Vorhersage und historischer Prophezeiung.“²⁷¹

Aus diesen Betrachtungen resultiert, daß der „slippery slope“ nicht mehr ist, als eine der von Karl Popper angeführten und kritisierten vagen historischen Prophezeiungen. Eine gehaltvollere und damit in einer Auseinandersetzung ernst zu nehmende Variante dieses Gedankens ist nicht nur derzeit nirgendwo anzutreffen, sondern muß als prinzipiell unmöglich bezeichnet werden. Der argumentative Wert des Einwandes „slippery slope“ muß in einer rationalen Auseinandersetzung demnach als nichtig bezeichnet werden. Es ist jedoch keinesfalls zu erwarten, daß das Bild des rutschigen Abhangs, der das Niveau unseres ethisch-moralischen Verhaltens symbolisieren soll und an dessen gefährvoller oberer Kante wir uns befinden, je verschwinden wird. Zu stark ist zum einen die rhetorische Kraft, die von dieser scheinbaren Analogie ausgeht, und zu tief ist zum anderen die allgemeine Befindlichkeit in unserer Kultur verwurzelt, aus der diese Figur entspringt.

Ein Angriff auf die Demokratie

Innerhalb der letzten zweihundert Jahre hat sich die Demokratie zur vorherrschenden Staatsform auf unserem Planeten entwickelt. Diese Entwicklung läßt sich als das politische Symptom der in diesem Zeitraum vorgegangenen Individualisierung der Gesellschaft verstehen. Kerngedanke eines jeden demokratischen Gemeinwesens ist dabei, „daß die Beherrschten zugleich auch die Herrscher sein sollen.“²⁷² Auf diese Weise wird es jedem einzelnen Menschen ermöglicht, an der Gestaltung der Gesellschaft in der er lebt mitzuwirken. Eine Möglichkeit, die im überwiegenden Teil der Welt als fundamentales Menschenrecht gesehen wird und unter anderem von der UNO im 1966 verabschiedeten „Internationalen Pakt über bürgerliche und politische Rechte“²⁷³ als solches niedergelegt wurde.

Entsprechend schwer wiegen jegliche Vorwürfe, die bestimmten Praktiken oder Teilbereichen der Gesellschaft einen Mangel an Demokratie vorwerfen, denn dies bedeutet immer, daß hier die Rechte des einzelnen Menschen gebeugt oder mißachtet werden. Im Bezug auf das

²⁷⁰ Popper, Karl R. (1980): Bd. 1, S. 23

²⁷¹ Popper, Karl R. (1980): Bd. 1, S. 24

²⁷² Becker, Werner (1982): S. 47

²⁷³ Brieskorn, Norbert (1997): S. 175

Patentieren von biotechnologischem Material finden sich derartige Vorwürfe in einer Vielzahl von Varianten, die ihren Einwand auf verschiedenste Weise vorbringen.

Die Auseinandersetzung mit diesem Typ von Einwänden soll mit einigen der argumentativ schwachen Versionen begonnen werden, ohne zu unterschlagen, daß stichhaltige und ernsthaft zu erwägende Zweifel existieren, auf die im Anschluß eingegangen werden soll. Dieses Vorgehen soll dazu dienen, offen zu legen, welche Schwächen und Fehler sich in diesem Kontext finden, um im weiteren die wirklich fraglichen Punkte besser akzentuieren zu können.

Ein erstes Beispiel, das wohlgemerkt nicht speziell auf eine Patentierungspraxis abzielt, sondern sich mit dem allgemeinen Charakter der Gentechnik befaßt, soll vor Augen führen, von welcher Art die gedanklichen Schwachstellen sind, auf die man in diesem Zusammenhang des öfteren stößt. Man betrachte den folgenden Satz: „Die Gentechnologie ist als Grundlagenwissenschaft bereits eine Art von Weltbemächtigung, die durchaus totalitäre Züge trägt.“²⁷⁴ Hier wird etwas über das Wesen der Wissenschaft Genetik gesagt. Diese Wissenschaft soll eine Form einer nicht vollständigen aber doch zumindest teilweise totalitären Machtergreifung über unsere Welt sein. Bedenkt man, daß Totalitarismus und Demokratie sich grundsätzlich gegenseitig ausschließen, so ist dies eine äußerst beunruhigende Perspektive, die ein „wehret den Anfängen“²⁷⁵ gegenüber der Gentechnologie nahe legt.

In wie weit ist es jedoch vertretbar, einer Wissenschaft - die ja eine systematische Suche nach Wissen ist - eine Tendenz zum Totalitarismus zu unterstellen. Eigentlich handelt es sich hierbei um einen Begriff der aus dem Bereich des Politischen stammt und eine Machtausübung bezeichnet, die keinerlei abweichende Meinung innerhalb ihres Herrschaftsraumes duldet. Nur aus einer politischen Machtposition läßt sich totalitär handeln. Und Macht ist, wie Max Weber es definiert hat, „jede Chance, innerhalb einer sozialen Beziehung den eigenen Willen auch gegen Widerstreben durchzusetzen, gleichviel worauf diese Chance beruht.“²⁷⁶ Inwieweit hat nun Wissenschaft mit Macht zu tun, und inwieweit lassen sich deshalb eventuelle totalitäre Tendenzen in diesem Bereich feststellen? Diese Frage gilt es zu klären, da der zitierte Vorwurf ausdrücklich auf die Grundlagenforschung zielt. Wie schon erwähnt, ist das Ziel jeglicher wissenschaftlicher Auseinandersetzung mit der Welt der Gewinn von Wissen oder, etwas antiquierter ausgedrückt, die Erlangung von Erkenntnis. Neues Wissen, das in Ausübung dieser Tätigkeit entsteht, kann in der Folge oft dazu genutzt werden, in bisher nicht gegebener Weise auf unsere natürliche und kulturelle Umwelt einzuwirken. Gelingende Wissenschaft eröffnet somit beständig neue Möglichkeiten des Machbaren. Dieser Zugewinn an Machbarkeit darf jedoch nicht verwechselt werden mit einem Gewinn an Macht. Auch wenn sich bei Francis

²⁷⁴ Then, Christoph (1993): S. 11 f.

²⁷⁵ Ovid (1973): S. 208 (91,92)

²⁷⁶ Weber, Max (1964): S. 38

Bacon schon im fünfzehnten Jahrhundert ein Zusammenhang von Wissen und Macht²⁷⁷ findet, so muß klargestellt werden, daß dies, zumindest in dem Sinne, in dem Max Weber den Begriff der Macht faßte, nicht zutrifft. Wissen impliziert Machbarkeit aber keinesfalls politische Macht. Im speziellen muß dies für jede Art der Grundlagenforschung attestiert werden. Auch das anwendungsbezogene Weiterarbeiten mit neu gewonnenen Erkenntnissen führt nicht zu einem Entstehen von Macht in diesem Sinne, wenngleich sich von hier aus eine Brücke in diese Sphäre ziehen läßt. So wurden und werden aus wissenschaftlichen Ergebnissen resultierende Entwicklungen eingesetzt, um Machtpositionen zu erlangen, zu erhalten oder zu untergraben. Es muß jedoch betont werden, daß das Ringen um gesellschaftliche Macht primär nicht auf die Tätigkeit von Wissenschaftlern angewiesen ist und sich nur hin und wieder die Endprodukte dieses Schaffens zunutze macht.

Bei der Verknüpfung von gentechnischer Wissenschaft, insbesondere Grundlagenforschung, und Totalitarismus handelt es sich also um das, was in der Philosophie gemeinhin als Kategorienfehler bezeichnet wird: einen Fehlschluß, der durch die eigentlich logisch unzulässige Verknüpfung von Termini, die aus unterschiedlichen kausalen Kontexten stammen, entstanden ist. Die vorgestellte Aussage ist somit in einem strengen Sinn nicht haltbar. Dennoch muß eingeräumt werden, daß es sich hier um einen sehr gewinnenden Einwand handelt. Grund hierfür ist, daß er geschickt das bei den meisten Menschen verinnerlichte Bekenntnis zur Demokratie für sich ausnutzt, indem er darauf baut, daß die Erwähnung totalitärer Tendenzen zu einer fast schon reflexartigen Abwehr von dem führt, was in dieser Weise gebrandmarkt wurde. Auf diese Weise wird der demokratische Grundkonsens und mehr noch die damit verbundenen weltanschaulichen Antipathien ausgenutzt, um gegen eine Betätigung Front zu machen, die mit diesen Zusammenhängen überhaupt nichts zu tun hat. Es handelt sich somit um eine von bestimmten gesellschaftlichen Handlungsentwürfen motivierte Äußerung, die einerseits argumentativ leer ist, aber andererseits als exzellentes Beispiel einer leistungsfähigen Rabulistik gesehen werden muß.

Im zweiten Beispiel für den Vorwurf, daß die Demokratie leiden werde unter den gegenwärtigen gentechnologischen Entwicklungen, wird das Patentwesen zwar nicht ausdrücklich erwähnt, findet sich aber als Sachverhalt eindeutig präsent. „Voraussetzung für die Anwendung der Gentechnologie ist die Zerstörung der demokratischen Rechte. Und zwar sowohl die der Nahrungsmittelproduzenten als auch die der Verbraucher. Farmer werden daran gehindert, Saatgut auszutauschen und auf traditionelle Weise zu vermehren. Sie werden gezwungen, bestimmte Chemikalien zu verwenden - und das ist für mich eine Form von High-Tech-Sklaverei. Gleichzeitig ist das ein Affront gegen die Rechte der Konsumenten. Die Konsumenten sollen bestimmte Lebensmittel ablehnen können, wenn sie diese nicht wollen. Für mich erscheint es obszön, dies als willkommenen und gelungenen Fortschritt in der

²⁷⁷ Bacon, Francis (1962): S. 26

Menschheitsentwicklung zu bezeichnen.“²⁷⁸ Diese Zeilen stammen aus einem Interview mit Vandana Shiva, einer indischen Antigentechnikaktivistin. Der im Zusammenhang mit Eigentumsrechten speziell interessante Passus ist der, in dem darauf hingewiesen wird, daß Landwirtschaft Treibende nicht mehr wie bisher ihr Saatgut werden vermehren und austauschen können und darüber hinaus zum Gebrauch dieser oder jener Chemieprodukte genötigt werden. Dies sind Sachverhalte, die keinesfalls an den Haaren herbei gezogen sind, die jedoch einer näheren Erläuterung bedürfen um zu klären, inwieweit es legitim ist dabei von einer Zerstörung demokratischer Rechte zu reden.

Die Landwirtschaft, deren Erscheinen einen der Meilensteine in der Geschichte der Menschheit markiert, war bis in die jüngste Vergangenheit ein Bereich dem spezielle Schutzrechte für Pflanzensorten fremd waren. Das heute existierende Sortenschutzrecht ist in der Folge als Frucht der agrarwissenschaftlichen und -technologischen Entwicklung dieses, aber auch schon des letzten Jahrhunderts zu sehen. Zweck dieses Gesetzeskörpers ist es, einen Rahmen bereit zu stellen, der Züchtern von neuen leistungsfähigen Varietäten einen wirtschaftlichen Anreiz für diese Tätigkeit bietet. Zentral ist hierbei, daß niemand außer demjenigen, der für eine bestimmte Sorte Sortenschutz erlangt hat, diese vermarkten darf. Möglich ist es jedoch, daß andere Züchter diese Sorte als Ausgangspunkt für eine eigene Weiterzüchtung wählen (hier spricht man vom Forschungsvorbehalt ²⁷⁹ oder der research exemption²⁸⁰) oder daß Landwirte einen Teil ihrer Ernte als Saatgut für das folgende Jahr verwenden und somit einen Neukauf umgehen (für dieses Verhalten wurde das Wort Landwirtevorbehalt²⁸¹ oder farmers' exemption²⁸² geprägt). Eng verbunden mit dieser Saatgutselbstversorgung ist die Möglichkeit, dieses auch an benachbarte Bauern weiterzugeben - ein Verhalten, das als Landwirteprivileg bezeichnet wird, und in „einigen Rechten ... gebilligt“²⁸³ wird, obwohl es „theoretisch der Idee des Sortenschutz widerspricht“²⁸⁴. Widerspricht aus dem Grund, weil der Sortenschutz vor allem darauf zielt, Züchter für die Investition in Neuzüchtungen zu motivieren - eine Intention, die durch die Billigung eines kollegialen „Vertrieb »über den Zaun«“²⁸⁵ in nicht genau zu umreißenden Umfang unterlaufen wird.

Der Vorwurf von Frau Vandana Shiva ist, daß diese Praxis mit der Einführung von Patenten auf Pflanzensorten der Vergangenheit angehören würde. Saatgut müßte jedes Jahr neu erworben werden, und genau wie das Benutzen eines Teils der Ernte als Saat für die nächste

²⁷⁸ Shiva, Vandana (1997)

²⁷⁹ vgl. Mast, Heribert (1986): S. 16. Diese kompakte Darstellung eignet sich als Überblick zu diesem Rechtsthemata. Umfassender finden sich diese Zusammenhänge in: Neumaier, Hans (1990): S. 151 f

²⁸⁰ vgl. United States Congress, Office of Technology Assessment (1991): S. 205

²⁸¹ vgl. Mast, Heribert (1986): S. 15

²⁸² vgl. United States Congress, Office of Technology Assessment (1991): S. 205

²⁸³ Mast, Heribert (1986): S. 15

²⁸⁴ Mast, Heribert (1986): S. 15

²⁸⁵ Mast, Heribert (1986): S. 15

Pflanzperiode unstatthaft wäre, so wäre es auch die Weitergabe. Bei diesem Eingriff in die bestehende Praxis solle es sich um eine Zerstörung demokratischer Rechte handeln. Die hier vorzubringende Kritik an diesem Einwand soll in gewisser Weise zweifach erfolgen. Zum einen an dem, was wortwörtlich ausgesagt wird und zum anderen an dem, was, wohlgemerkt höchstwahrscheinlich, die treibende Motivation hinter dieser Anschuldigung ist. Die Notwendigkeit einer solchen zweifachen Reaktion ergibt sich aus der fehlenden Präzision des behaupteten Zusammenhangs.

Zur einer letzten Vergegenwärtigung des fraglichen Sachverhalts sei hier folgende Paraphrase angeboten: Die Abschaffung des Landwirtevorbehalts, die sich in Folge der Patentierungsbestrebungen innerhalb der Biotechnologie möglicherweise ergeben wird, stellt eine Zerstörung demokratischer Rechte dar. Schwierigkeiten bereiten in diesem Zusammenhang vor allem die angeführten demokratischen Rechte, weil von diesen keine kausal tragfähige Brücke zu einer Abschaffung des Landwirtevorbehalts geschlagen werden kann. Die weiter vorne schon einmal angeführte zentrale Idee der Demokratie ist die, daß das Volk sich selbst beherrscht. Unmittelbar und nach unserem heutigen Verständnis auch untrennbar mit diesem politischen Model ist die „Gleichheit aller Bürger“²⁸⁶ verbunden. Aus diesen zwei Elementen ergibt sich, daß jeder mündige Staatsbürger in gleichem Umfang wie jeder andere an der Entscheidungsfindung innerhalb unserer Gesellschaft teilnehmen kann. Wenn es ein grundsätzliches demokratisches Recht gibt, dann ist es dieses. Darüber hinaus ist es an dieser Stelle wichtig herauszustellen, daß es sich bei der Demokratie, im Gegensatz zu dem, was Frau Shiva vermittelt, keinesfalls um ein System von Rechten handelt, sondern um ein Konzept zur Legitimation politischer Herrschaft²⁸⁷. Konkrete Rechte lassen sich aus dem prinzipiellen Vorhandensein eines derartigen demokratischen Rahmens jedoch nur in einem sehr beschränkten Umfang ableiten, da diese der jeweiligen politischen Willensbildung unterliegen. Die zwingende Herleitung eines Landwirtevorbehalts erweist sich in diesem Zusammenhang als vollständig unmöglich. Dies wiederum bedeutet, daß es sich bei diesem Vorbehalt um kein mit der Demokratie grundsätzlich verbundenes Recht handelt und somit auch nicht ins Feld geführt werden kann, daß eine mögliche Einschränkung zu einer Verletzung des demokratischen Fundaments gegenwärtiger Gesellschaften führt.

Nach dieser Darlegung der argumentativen Schwachstelle des zur Frage stehenden Einwandes in seinem wörtlichen Verständnis soll aber noch, wie angekündigt, auf die Intention eingegangen werden, die darin zum Ausdruck kommt. Um dieser nahe zu kommen, ist es vonnöten, das Wort »demokratische« durch einen anderen Terminus zu ersetzen. Vorzuschlagen wären zu diesem Unterfangen Konstruktionen wie, fundamentale Rechte oder grundlegende Rechte. Diese also wären es, die durch die Auswirkungen von Patenten und die

²⁸⁶ Becker, Werner (1982): S. 62

²⁸⁷ vgl. Becker, Werner (1982): S. 15

damit verbundenen Veränderungen der traditionellen Landwirtschaft verletzt würden. Als noch griffiger würde es sich anbieten, die Beeinträchtigung der bisherigen Praxis als einen Affront gegen die Menschenrechte zu geißeln. Ganz gleich jedoch, welches der angeführten Rechte man als verletzt sieht, es ergibt sich mit keinem dieser Ansätze eine Basis aus der sich ein Landwirtevorbehalt - Saatgut aus gekauftem Material selbst zu erzeugen und dieses im kleinen Kreis weiter zu geben - zwingend herleiten läßt. Entgegen der offerierten wesenhaften Verknüpfung mit Menschen- oder Freiheitsrechten erscheint es um einiges plausibler, diese Praktiken der Sphäre der Wirtschaft zuzuordnen. Diese nämlich ist es, die berührt wird, wenn man Landwirten ein Recht auf Eigenbedarfsnachzucht von fremden Sorten einräumt. Ebenso verhält es sich in bezug auf eine sich anschließende Weitergabe. Beide Verhaltensweisen gehören vollständig in den Kontext der ökonomischen Ordnung einer Volkswirtschaft und unterliegen demgemäß Regularien die, allgemein formuliert, auf die Steuerung von Handel und Produktion abzielen. Mit diesem Zurechtrücken der faktischen Zusammenhänge soll der Landwirtevorbehalt keineswegs zur Marginalie erklärt werden, sondern seiner Funktion entsprechend in der Rechtshierarchie unserer Gesellschaft positioniert werden. Mit diesem Schritt wird, quasi geographisch, deutlich, daß er trotz seiner unbestreitbaren Bedeutung für die Landwirtschaft auf keine Weise kausal mit als fundamental anerkannten Rechten wie dem auf Freiheit, dem auf körperliche Unversehrtheit und auch dem auf Eigentum zu verknüpfen ist.

Nach dieser Kritik des von Vandana Shiva gesehenen Angriffs auf demokratische Rechte bleibt noch ein weiterer Punkt in dem von ihr zitierten Statement kommentarbedürftig. Die Aussage, „Farmer werden daran gehindert, Saatgut auszutauschen und auf traditionelle Weise zu vermehren. Sie werden gezwungen, bestimmte Chemikalien zu verwenden ...“²⁸⁸, ist in dieser Allgemeinheit schwer zu halten. Für jegliches durch konventionelle Zucht entstandenes Saatgut, und damit auch für die Gesamtheit der traditionellen Sorten ist sie schlichtweg falsch. Für diese ändert sich durch eine neue Saatgutgeneration aus dem Labor nichts. Nur derjenige, der bewußt auf seinen Feldern neues, gentechnisch verändertes Material ausbringt wird damit leben müssen, zukünftig möglicherweise vom Patentgesetz betroffen zu sein. Ohne Zustimmung des Patentinhabers könnte es dann in der Tat untersagt sein, „ein Erzeugnis, das Gegenstand des Patents ist, herzustellen“²⁸⁹. Eine grundsätzliche Regelung des Patentrechts, die Ausnahmen nur „im privaten Bereich zu nicht gewerblichen Zwecken“²⁹⁰ vorsieht. Die teilweise in diese neuen Sorten eingebrachten Resistenzen gegen bestimmte Unkrautvernichtungsmittel werden zweifelsohne zur Folge haben, daß Landwirte zu diesem Zweck vor allen Dingen auf das damit korrespondierende Produkt der Chemieindustrie zurückgreifen. Genau so gut kann jedoch auch jedes andere Mittel angewendet werden, was in der Folge jedoch den eigentlichen Grund zum

²⁸⁸ Shiva, Vandana (1997)

²⁸⁹ Neumeier, Hans (1990): S. 146

²⁹⁰ Neumeier, Hans (1990): S. 147

Anbau einer herbizidresistenten Sorte vollkommen ad absurdum führt. Diese Quasiverpflichtung auf ein bestimmtes Mittel ist ebenso wie die Einschränkungen bei Zucht und Weitergabe etwas, das beim Kauf von Saatgut zu den Auswahlkriterien zwischen konkurrierenden Produkten zählt. Wer sich in dieser Situation für die gentechnisch veränderte Alternative entscheidet, wählt auch die damit verbundenen Konsequenzen. In Folge dieser Wahlsituation kann von den Implikationen einer Patentsorte, seien es Zucht, Weitergabe oder Chemie nicht in der Form von Zwängen, die auf ein Individuum ausgeübt werden, gesprochen werden. Es handelt sich vielmehr um im vorhinein bekannte Konsequenzen, die aus einer freien Entscheidung zwischen möglichen Alternativen resultieren.

An dieser Stelle sollte es nicht unterlassen werden, darauf hinzuweisen, daß der so ausgiebig diskutierte Landwirtevorbehalt in nicht wenigen Fällen seine Bedeutung schon vollständig eingebüßt hat und das ohne die Beteiligung von Gentechnik und Patenten. Schuld an diesem Geschehen sind vielmehr die sogenannten Hybridsorten²⁹¹. Diese Hochleistungszüchtungen, die als Ergebnis einer oder mehrerer Kreuzungen entstehen, verfallen gewissermaßen nach diesem Vorgang von Generation zu Generation. Maximalen Ertrag bietet nur das direkt aus der oder den Kreuzungen entstandene Saatgut. Jegliche eventuelle Folgegeneration büßt gegenüber diesem an Vitalität ein. Aus diesem Grund ist es am sinnvollsten jedes Jahr neues Saatgut zu verwenden und die Ernte im vollen Umfang dem Verkauf zuzuführen. Somit ist der Landwirtevorbehalt, zumindest soweit die Hybridsorten betroffen sind, zu einer eher uninteressanten Option geworden. Warum sollte man am Saatgut sparen, um nachher eine Ernte zu erhalten, die deutlich hinter den möglichen Erträgen zurückbleibt?

Doch zurück zum zentralen Begriff, um den dieser Abschnitt kreist und dessen Interaktion mit möglichen patentrechtlichen Ansprüchen an biologischem Material es zu klären gilt: Demokratie. Die folgenden Einwände postulieren nicht wie die bisherigen Beispiele eine Unvereinbarkeit von Biopatenten und Demokratie, sondern weisen auf ein Defizit an politischen Mitbestimmung hin, das sich, laut ihnen, aus der Perspektive des einzelnen Bürgers ergibt. Das erste Zitat in diesem Zusammenhang stammt von Günter Altner und findet sich in einem Sammelband, der explizit gegen eine Patentierung Stellung bezieht. „Die ganze Schwierigkeit des sensibel und problembewußt gewordenen Bürgers besteht darin, daß er sich bereits ständig durch die Dynamik des technisch-industriellen Systems überrollt sehen muß, ehe seine Bedenken gegenüber bestimmten Entwicklungen überhaupt die öffentlichen Foren der gesellschaftlichen Auseinandersetzung erreicht haben.“²⁹² Eine derartige öffentliche Stimmung, oder mehr noch ein Befinden, sieht auch Othmar Käppeli, der in den Schlußfolgerungen seines Buches, das sich mit der Technikbeurteilung von Bio- und Gentechnologie beschäftigt, ausführt: „Die Erfahrungen über die Auswirkungen des technischen Fortschritts der letzten

²⁹¹ vgl. Geiger, Hartwig H. (1990): S 43 f.

²⁹² Altner, Günter (1993): S. 43

Jahrzehnte formen die Einstellung gegenüber neuen Technologien. Es dominiert eine große Skepsis, besonders auch deshalb, weil sich der Einzelne der Entwicklung ausgeliefert fühlt und nach Möglichkeiten der Mitbestimmung sucht.“²⁹³

Diese Äußerungen weisen auf eine nicht zu vernachlässigende Schwäche im Gefüge der demokratischen Gesellschaften hin: Auf ein zumindest teilweise vorhandenes Gefühl der Ohnmacht gegenüber sich vollziehenden Entwicklungen. Dabei handelt es sich nicht um einen psychischen Zustand, der einem Unterlegensein in einer Abstimmung gleichzusetzen ist, sondern um den Eindruck, erst gar nicht gefragt worden zu sein, obwohl es um Entscheidungen von solch allgemeinem Interesse ging, daß jeder einzelne das Recht hätte haben sollen, dazu Stellung zu beziehen. Dieses Gefühl des Übergangenseins findet sich besonders bei Menschen die gewissen Entwicklungen kritisch oder ablehnend gegenüber stehen.

Angesichts dieses Unbehagens, das sich gerade auch in Bezug auf die Gentechnik findet, ist zu fragen: Handelt es sich hier um ein Versagen oder Defizit der demokratischen Prinzipien und Praktiken auf denen unsere Gesellschaft beruht? Die hier zu offerierende Antwort wird möglicherweise gerade für diejenigen, denen hierzu ein ja über die Lippen kommt, unbefriedigend scheinen, denn sie lautet: sowohl als auch. Zum einen nein, weil sich keine gegen den demokratischen Grundgedanken verstoßenden Fehler in der politischen Praxis ausmachen lassen, zum anderen aber auch ja, weil eine Demokratie, die bei einem Teil der an ihr Beteiligten den Eindruck erweckt das Prinzip der Volksherrschaft zu ignorieren, das hat, was man ein systemisches Identitätsproblem nennen könnte.

Um diese Punkte zu explizieren sei hier ein weiteres Zitat angeführt, das den Vorwurf des Mangels an Mitbestimmung konkret für die Frage von Patenten an biologischem Material ausführt. In der Diskussion um die schon erwähnte Krebsmaus der Harvard-Universität und deren umstrittene Patentierung durch das Europäische Patentamt faßte Floriane Koechlin ihre persönlichen Bedenken wie folgt: „Was mir dabei besonders aufstößt, ist die Tatsache, daß hier eine Handvoll nicht-gewählter Beamter vom Patentamt in München diesen Beschluß gefaßt hat, isoliert und gut abgeschirmt von öffentlicher Beteiligung. Das Gremium hat sich mit diesem Entscheid zur moralischen Instanz Europas aufgeschwungen. Es hat die Aufgabe übernommen, Tiere und Pflanzen und alles Leben auf die niedrige Stufe einer Handelsware umzudefinieren und Patenten zugänglich zu machen.“²⁹⁴ Hier findet sich, deutlich ausformuliert, der schon dargebrachte Vorwurf, daß eine Entscheidung von hohem allgemeinen Interesse in einer Weise gefällt wird, die nicht als demokratisch zu bezeichnen ist. Das für Patentierbar erklären einer Maus und die damit eröffnete grundsätzliche Patentierbarkeit von Organismen überhaupt, sei ein fraglicher Akt, der in jedem Fall nur durch den eigentlichen Träger politischer Gewalt, den Bürger, legitimiert werden könne. Eine Rechtfertigung, die durch ein Prozedere innerhalb eines

²⁹³ Käppeli, Othmar (1994): S. 113

²⁹⁴ Koechlin, Floriane (1993): S. 6

kleinen Kreises von Sachverständigen, in diesem Fall den Beamten des Europäischen Patentamtes, nicht zu erlangen sei.

Bedenkt man dieses, so stellt sich die Frage: Wie kommt es, daß eine scheinbar derart außergewöhnlich wichtige Entscheidung überhaupt wie selbstverständlich in der Obhut dieses Amtes landete? Die Antwort hierauf ist alles andere als spektakulär: Grund hierfür ist schlicht, daß die Vergabe von Patentrechten an Neuentwicklungen aus Wissenschaft und Ingenieurkunst der angestammte und existentielle Zweck dieser Institution ist. Bei der aus Harvard stammenden und für Krebs so anfälligen Maus handelte es sich um etwas, das als Endergebnis aus einem Forschungsprozeß hervorgegangen war. Da ein wirtschaftliches Potential für dieses bis dahin nicht vorhandene Krebsmodell abzusehen war, ist es nicht erstaunlich, daß die Erzeuger sich darum bemühten sicherzustellen, daß mögliche Profite ausschließlich ihnen zugute kämen. Mittel, um sich eine solche Monopolposition bei der Verwertung von Neuentwicklungen zu sichern, ist üblicherweise die Erlangung eines Patentes. Und so war es nur natürlich, daß mit dem Antrag auf Gewährung eines solchen auf eine genetisch veränderte Maus auch die viel allgemeinere Frage, ob man überhaupt Organismen in dieser Weise behandeln soll, zuerst einmal beim Patentamt landete. Grundlegender Unterschied des Mausantrages zu dem, was angestammter Weise um rechtlichen Schutz auf diesem Weg nachsucht war, daß Mäuse leben im Gegensatz zu Schaltkreisen, Ventilmechanismen oder jeglichen anderen Konstrukten aus toter Materie. Dieses Faktum war es dann auch, das die mit diesem Vorgang verbundenen Fragen aus dem trauten Amtskreis bis hinein ins öffentliche Bewußtsein beförderte. Und so unumstritten und unauffällig das Patentwesen auch bis zu diesem Zeitpunkt war, die nun anstehende Entscheidung brachte Implikationen mit sich, die zu intensiven Diskussionen auch außerhalb der engen Fachkreise führten.

Eine der zentralen Fragen in den Disputen um das Genmauspatent wurde dann auch, ob diejenigen, die in diesem Fall eine Entscheidung treffen sollen, überhaupt befugt seien, dies zu tun. Aus der obigen Darstellung sollte deutlich geworden sein, daß es quasi der Automatismus des bis dahin Üblichen war, der dafür sorgte, daß die Aufgabe des Entscheidens zuerst und auf rein formalem Wege dem Patentamt zufiel. Dieser Institution ist somit keine Schuld anzulasten dafür, daß es so schien, als wäre es einzig und allein an ihr eine Entscheidung in Sachen Maus zu treffen. Verantwortlich hierfür war kein irgendwie gearteter Machtanspruch, sondern der etablierte administrativ, formale Rahmen des Patentwesens.

Beachten sollte man, daß der soeben erwähnte Rahmen des Patentwesens zwar nicht geschichtlich vollständig aus demokratischen Verhältnissen hervorgegangen ist, jedoch in der Gegenwart und der jüngeren Vergangenheit seine Legitimation ausschließlich über die demokratischen Zentralinstanzen unserer Gesellschaft bezieht. Das Patentamt ist in diesem Zusammenhang als eine hochspezialisierte Einrichtung zu sehen, der zur Entlastung anderer Entscheidungsträger ebenso hochspezielle Routineaufgaben übertragen werden. Stellvertretend

für die ganze Gesellschaft hat die Politik alles was mit Patentprüfung und -vergabe zusammenhängt an dieses Amt delegiert. Eine Entscheidung die in der Vergangenheit keiner gesellschaftlichen Gruppierung Anlaß für Beschwerden bot.

Aus diesen Gründen waren Klagen darüber, daß Patente mit den Grundrechten der Demokratie kollidieren oder diese verletzen, vor dem Auftreten von genetisch veränderten Tieren oder Pflanzen nicht zu hören. Mit Aufkommen dieser Thematik und damit exemplarisch mit der Krebsmaus wurden jedoch Bedenken laut, daß es sich hier um eine Entscheidung handle, die nicht von einer Gruppe von Spezialisten zu treffen sei, sondern eines breiteren Konsenses bedürfe. Angemerkt werden muß an dieser Stelle, daß die Vertreter dieser Meinung immer wie selbstverständlich davon ausgingen, daß dieser Konsens in einer strikten Ablehnung der patentrechtlichen Anerkennung des biotechnologisch Machbaren bestehen würde.

Daß die Frage, wie man es mit den Rechtsverhältnissen angesichts dieser Entwicklung halten solle, nicht wie selbstverständlich dem Parlament zufiel, ließ bei vielen Kritikern den Eindruck entstehen, es würde sich um eine durch und durch undemokratisches Verfahren handeln. Die Herrschaft des Volkes über sich selbst schien nicht hinzureichen zu den Amtsstuben mit dem Mauspatentantrag auf dem Tisch. Und in der Tat, genau dies war der Fall. Was den Kritikern jedoch nicht klar wurde war, daß zum einen unser Gemeinwesen grundsätzlich in einer Weise eingerichtet ist, die es dem einzelnen verwehrt, direkten Einfluß auf Sachfragen in der Politik zu nehmen, und zum anderen trotzdem fast jegliches existierende Verfahren der Entscheidungsfindung in Frage gestellt werden kann. Bei Werner Becker findet sich der erste Zusammenhang, einschließlich der Wurzel für das anlässlich strittiger Fragen so oft artikulierte Gefühl persönlicher Ohnmacht, in einer erhellenden Verbindung: „Mit der klassischen Idee einer unmittelbaren Einheit von Herrschern und Beherrschten hat die parlamentarische Regierungsform jedoch nichts zu tun, selbst wenn viele, die in der Gegenwart eine

»Demokratisierung der Gesellschaft« verlangen, sich dieser Täuschung hingeben.“²⁹⁵ Diese Täuschung ist mit den sich aus ihr ergebenden Folgen für ein nicht unbeträchtliches Maß an Verdruß verantwortlich, da viele Menschen bei der Beurteilung des gesellschaftlichen Geschehens intuitiv von einem basisdemokratischen Modell der Teilhabe an politischer Macht ausgehen. Die Entscheidungsferne, der der Einzelne gewahr werden kann sobald es sich um spezielle Probleme handelt, muß, bedauerlicher Weise, als ein intrinsisches Merkmal der Konstitution unseres politischen Systems herausgestellt werden. Dennoch gibt es einen Weg auf dem individuelle Entscheidungspräferenzen zu gesellschaftlichen Realitäten werden können. Dieser ist jedoch ein indirekter, der Veränderungen oder deren Gegenteil nur über die unbedingte Notwendigkeit von Mehrheiten im Parlament möglich macht. Eine Entscheidung des einzelnen Bürgers ist hier nur alle vier Jahre gefragt und besteht aus dem Abwägen verschiedener und der Wahl eines Programmes, beziehungsweise derer die es vertreten.

Es wurde weiter oben angeführt, daß dem Patentamt ein ganz bestimmter Typ von Aufgaben delegiert worden ist. Bei entsprechendem politischem Willen und damit auch einer entsprechenden Mehrheitssituation im Parlament kann sehr wohl in die einst angewiesenen Verfahrensweisen und überstellten Kompetenzen eingegriffen werden. Dies mag ein Zeit benötigender, träger Vorgang sein, dessen prinzipielle Möglichkeit es jedoch verbietet, von der Patentpraxis als demokratieferner Enklave zu reden.

Dies bedeutet jedoch nicht, daß damit jeglicher Kritik am Patentamt der Boden entzogen wäre. Diese kann nach wie vor sowohl bei den Erörterungsverfahren ansetzen, die „jenseits aller gutgemeinten Theorie in der Praxis zu allseitigen Frustrationen geführt haben“²⁹⁶, als auch beim rechtlich-institutionellen Rahmen. Stellvertretend für ein in dieser Art ausgerichtetes Hinterfragen sei hier eine Äußerung von Martin Führ wiedergegeben. „Es gibt nicht so wie im sonstigen Zivilrecht beispielsweise das Landgericht Düsseldorf, das OLG Frankfurt, das OLG München, die zu der gleichen Frage Urteile sprechen und damit vielleicht auch unterschiedliche Positionen beleuchten können. Das gibt es im Patentrecht nicht, da gibt es nur einen Zug, Patentprüfungskammer, Beschwerdekammer und dann der BGH, das heißt, es gibt sozusagen eine eingeleistete Rechtssprechung, die dazu geeignet ist, eine sehr enge Sichtweise zu etablieren und einmal getroffene Entscheidungen gar nicht mehr in Frage zu stellen und immer nur noch fortzuschreiben. Das Patentamt nimmt mit seiner Praxis quasi die Weichenstellung vor, die sich dann später auch in der Rechtsprechung, und, weil sich die Gesetzgebung wiederum an der Rechtsprechung orientiert, auch in der Patentgesetzgebung niederschlägt. Das heißt, hier kann man sagen, daß es einen sehr direkten Einfluß derjenigen gibt, die im Patentamt entscheiden auf das, was dann später auch ihre eigene Rechtsgrundlage darstellt.“²⁹⁷ Dergleichen Kritik ist

²⁹⁵ Becker, Werner (1982): S. 50

²⁹⁶ Gill, Bernhard (1997): S. 315

²⁹⁷ Führ, Martin (1993): S. 30

ernstzunehmen und legitim und wird hoffentlich dazu dienen, die weitere Entwicklung positiv zu befördern. Nicht vertretbar ist hingegen der Standpunkt, wie bis hierhin versucht wurde darzulegen, daß Patente auf Gene und gentechnisch veränderte Tiere oder Pflanzen in einem grundsätzlichen Widerspruch zur Demokratie und deren Werten stehen. Vielmehr ist es so, daß Würde, Gleichheit und politische Entscheidungskompetenz aller Bürger eines Gemeinwesens keinerlei Art von Antwort auf dieses Problem präformieren - weder ein ja, noch ein nein.

Die Grenzen des Ja

Ebenso wie die Gegner der Gentechnik, so bieten auch ihre Befürworter mit ihren Argumenten Anlaß zur Kritik. Auch sie verweisen auf Gründe für ihre Meinung, die bei eingehender Prüfung Schwächen zeigen. Es mag sehr wohl sein, daß es sich hierbei um einen nur allzu menschlichen Zug handelt. Dennoch ist die beidseitige Benutzung, und sei sie unbewußt, von trügerischen Rechtfertigungen für den eigenen Standpunkt als zentrales Hemmnis für das Finden einer gemeinsamen Lösung zu sehen.

In den folgenden vier Abschnitten werden verschiedene Argumentationsmuster untersucht, die von den Befürwortern der Gentechnik ins Feld geführt werden. Den Beginn macht dabei eine nähere Betrachtung der Frage, inwieweit eine Technologie durch die Ziele zu deren Verwirklichung sie eingesetzt wird gerechtfertigt werden kann (Ziele und Mittel). Im folgenden Abschnitt (Wider die Natürlichkeit von Patenten) geht es um die stellenweise mit einer gewissen Naivität vertretene Meinung, daß Patente als eine unausweichliche Konsequenz der neuzeitlich-technologischen und speziell der gentechnologischen Entwicklung zu sehen sind. Diese Betrachtungen des Patentwesens werden im Weiteren (Die Reichweite des Eigentums) fortgesetzt, jedoch mit einer Fokussierung auf die Forderungen des Patenteigners, die dieser durchsetzen darf sobald etwas formaljuristisch zu seinem geistigen Eigentum geworden ist. Abgeschlossen werden diese Reflexionen mit einer Betrachtung (Das Bild des Wissenschaftlers) des öffentlichen- aber auch des Selbstbildes der Wissenschaftler, die in diesem Bereich tätig sind.

Ziele und Mittel

Ein Argument, das in verschiedenen Formen verwendet wird, um zu verdeutlichen, wie natürlich im Grunde genommen die Gentechnik und ihr Einsatz sei, lautet folgendermaßen: Im Prinzip handelt es sich bei den technologischen Fertigkeiten, genetisches Material gezielt zu verändern, um gar nichts Neues. Es werden viel mehr die gleichen Ziele verfolgt, denen das menschliche Streben schon seit Tausenden von Jahren gilt, nämlich besseres Vieh und bessere Ackerpflanzen zu erhalten. In zweiter Linie ist natürlich auch an die Verarbeitung von Lebensmitteln und an Therapien für Krankheiten zu denken. All dies sind Ziele, deren Vorhandensein in der menschlichen Kultur spätestens seit der Selbsthaftwerdung unserer Vorfahren im Neolithikum angenommen werden kann. Und bis zum heutigen Tag hat sich an ihnen nichts geändert. Deshalb ist es durchaus legitim, wie „einige Wissenschaftler betonen“²⁹⁸, zu sagen, „daß diese Technologie eine Fortsetzung der ‘klassischen’ Biotechnologie ist, wie sie

²⁹⁸ Weil, Vivian (1995): S. 8

seit langem in den Fermentationsprozessen der Bier- und Käseherstellung verwendet wird.“²⁹⁹ „Gentechnik hat ihren Ursprung in der menschlichen Prähistorie und ist, in der Tat, zum großen Teil verantwortlich für das Entstehen der Zivilisation.“³⁰⁰ „Es ist sehr verlockend die Biotechnologie als neu anzusehen, aber sie hat schon seit tausenden von Jahren ethische Probleme hervorgebracht...“³⁰¹

So weit die Darstellung dieses Argumentes, das zumeist bemüht wird, um zu verdeutlichen, daß es in keiner Weise einzusehen ist, warum überhaupt ein Aufheben um die Gentechnik gemacht wird. Die Betonung der historischen Kontinuität dessen, was geschieht, soll hier deutlich machen, daß es unangebracht ist, einen lediglich weiteren Schritt bei der Verfolgung des immer gleichen Zieles besonders heraus oder sogar gänzlich in Frage zu stellen.

Eine genauere Betrachtung dieses recht eingängigen Arguments offenbart jedoch eine erhebliche strukturelle Schwäche. So werden die Ziele um die es geht und die Mittel zu deren Erreichung nicht deutlich voneinander geschieden, beziehungsweise sogar in einer logisch unzulässigen Weise miteinander verknüpft. Die Gentechnik ist in diesem Zusammenhang als Mittel zu betrachten, das dem Ziel der Verbesserung verschiedenster Vorgänge dient. Es ist dabei durchaus zu vertreten, in diesem Wunsch nach Optimierung, nach einem Mehr an Effizienz eine der ältesten Ideen und auch Motivationen menschlichen Handelns zu sehen. Unzulässig ist es jedoch, die ehrfurchtsgebietende Aura dieser Tradition, die weiter zurück reicht als jegliche Geschichtsschreibung, auf die Gentechnologie ausdehnen zu wollen. Das Fortbestehen des Zieles, so verständlich es auch ist, legitimiert nicht den Einsatz jeglicher zur Verfügung stehender Mittel. Vielmehr muß für alle Arten von Möglichkeiten, die entstehen und die in diesem Zusammenhang von Nutzen sein könnten, erwogen werden ob und wie man sie einsetzen soll.

Ein derartiges Abwägen der möglichen Wirkung zur Verfügung stehender Technologie läßt sich grob in zwei Fragenkomplexe aufteilen. Zum einen gilt es zu klären, inwieweit diese wirklich dienlich ist, um dem gesteckten Ziel näher zu kommen. Zum anderen sollte genügend Sorgfalt darauf verwendet werden zu untersuchen, ob weitere, sekundäre Effekte zu erwarten sind.

Schon diese kurzen Ausführungen zum Problem der Mittelwahl machen deutlich warum das anfangs wiedergegebene Argument nicht trägt. Das Verfolgen eines allgemein akzeptierten Zieles, und sei es noch so lauter, rechtfertigt per se keine Vorgehensweise, die dazu dient, dieses umzusetzen.³⁰² Eine eventuelle Rechtfertigung kann nur durch Erwägungen geleistet werden, die die zu erwartende Effektivität der jeweiligen Maßnahme in Relation setzen zu den ebenfalls zu erwartenden aber nicht beabsichtigten Auswirkungen. Die Notwendigkeit eines

²⁹⁹ Weil, Vivian (1995): S. 8

³⁰⁰ Zinder, Norton D. in: Acker, Robert F. und Schaechter, Moselio (Hrsg.)(1981): S. 4

³⁰¹ Macer, Daryl (1996): S.173

³⁰² Überlegungen, die auf diese Weise die Gentechnikkritiker gestärkt sehen, finden sich bei: Irrgang, Bernhard (1997): S. 339

derartigen Abwägens erscheint dabei um so größer, je neuer und beispielloser eine Maßnahme ist, die möglicherweise ergriffen werden kann.

Faßt man die Gentechnik ins Auge, so muß man vor diesem Hintergrund feststellen, daß die ideengeschichtlichen Beständigkeit des Suchens nach Verbesserungen, um die es sich zweifelsohne handelt, einem technologiegeschichtlich krassen Neuanfang gegenüber steht. Ein Indikator für diese Situation ist unter anderem, daß sich die Frage, „was ist eigentlich neu an der Gentechnik?“³⁰³, äußerst präzise beantworten läßt: „Neu an der Gentechnik ist die gezielte Übertragung einzelner Gene im Gegensatz zur Rekombination ganzer Genome bei der klassischen Züchtung.“³⁰⁴

Diesen klaren und eindrucksvollen technologischen Fortschritt als lediglich weiteren Schritt in einem historischen Kontinuum zu sehen, wie es das angeführte Argument nahelegen will, wird der gegebenen Situation nicht gerecht. Für ein lohnendes Aufarbeiten vorhandener und möglicherweise noch entstehender Fragen ist es unumgänglich, klar zu differenzieren zwischen den verfolgten Zielen und den Mitteln, die zur Hand sind. Jegliche Ausführungen, die im Gegensatz dazu den Einsatz neuer Technologien durch ein bloßes Verweisen auf seit alters her akzeptierte Ziele rechtfertigen wollen, basieren fundamental auf einer analytischen Unschärfe. Diese ist in keiner Weise geeignet, eine Lösung für mögliche Probleme herbeizuführen, sondern kann vielmehr als einzige wirkliche Leistung auf eine eventuell euphemistisch zu nennende Verschleierung der vorliegenden Sachverhalte verweisen.

Wider die Natürlichkeit von Patenten

In einem Aufsatz über die rechtlichen Probleme des Human Genome Projekts äußert die Juristin Rebecca S. Eisenberg: „Das außergewöhnlich große wirtschaftliche Potential des Wissens, welches durch das Genom Projekt gewonnen wird macht es unvermeidlich, daß zumindest Teile dieses Wissens patentiert werden.“³⁰⁵ Das ist eine Ansicht, die nicht allzu schwer nachzuvollziehen ist. Teile des Genoms, Gensequenzen, die über einen potentiellen wirtschaftlichen Wert verfügen, werden aller Wahrscheinlichkeit nach nur dann in der Lage sein Investoren zu locken, wenn es für diese möglich ist, eine Gewähr dafür zu erhalten, daß sie auf längere Zeit Exklusivanbieter des in Aussicht stehenden Produktes sein werden. Nur in diesem Fall ist damit zu rechnen, daß die Forschungs- und Entwicklungskosten die für ein Unternehmen entstehen sich auszahlen. Ohne die Zusicherung einer derartigen Exklusivität wären im Endeffekt Konkurrenten im Vorteil, die sich darauf beschränken von Anderen zur Marktreife geführte Produkte zu kopieren.

³⁰³ Mohr, H. (1997): S. 47

³⁰⁴ Mohr, H. (1997): S. 48

³⁰⁵ Eisenberg, Rebecca S. (1992): S. 240

Auf Grund dieser Zusammenhänge soll es also „unvermeidlich“³⁰⁶ sein, daß Patente auf genetisches Material vergeben werden. Die Erteilung von Schutzrechten wäre somit nichts anderes als eine zwangsläufige Notwendigkeit angesichts der gegebenen Realitäten. Diese Quasinatürlichkeit von Genpatenten stellt sich bei genauerer Betrachtung jedoch nicht als in dem Maße evident dar, wie es die soeben wiedergegebenen Ausführungen vermitteln wollen.

Diese Schwäche einer solchen Pro-Genpatent-Argumentation folgt aus dem prinzipiellen Unterschied der zwischen materiellen Dingen und immateriellen Gütern besteht, wenn es um Fragen des Eigentums geht. Objekte der stofflichen Welt haben als charakteristische Eigenschaft eine kontinuierliche Existenz. So lange zum Beispiel Herr Schrödinger sich im Besitz seiner Katze befindet, ist es ausgeschlossen, daß eine andere Person im gleichen Verhältnis zu diesem Tier steht³⁰⁷. Auf Grund dieses beständigen Vorhandenseins der stofflichen Güter lassen sich diese bestimmten Eigentümern zuordnen - was nicht heißen soll, daß es bei diesem Vorgang keine Probleme gibt.

Geistiges Eigentum hingegen weist eine Eigenschaft auf, die eine in diesem Maß klare Zuordnung nicht erlaubt: Es ist beliebig kopierbar. Zur Verdeutlichung bietet es sich an noch einmal auf die Katze des Herrn Schrödinger zurückzugreifen. Wäre diese gar keine richtige, also aus Atomen bestehende Katze, sondern nur die Idee eines Tieres, das sich in einem quantenähnlichen Überlagerungszustand von Leben und Tod befindet, so könnte sich ein jeder Mensch, der dies nachvollziehen kann, diese Idee aneignen. Die einzige Möglichkeit von Herrn Schrödinger, dies zu verhindern, wäre, mit niemandem über seine Idee zu reden und zu hoffen, daß kein Anderer den gleichen Gedanken entwickelt. In diesem Fall wäre es jedoch auszuschließen, daß derartig originelle Überlegungen eine gesellschaftliche Wirkung oder sogar einen Nutzen nach sich ziehen.

In analoger Weise verhält es sich mit jeglichem anderen geistigen Eigentum, wozu auch das Wissen um Gensequenzen und Verfahren zum Umgang mit diesen zu rechnen sind - wesentlich ist hierbei nicht das Besitzen von Dingen, sondern das Verfügen über Wissen und Ideen. Ein Charakteristikum das dieser immateriellen Ressource die Möglichkeit einer nahezu beliebigen Vervielfältigung und Verbreitung eröffnet. Dabei ist es in der Folge nicht möglich, ohne weiterführende Recherchen festzustellen, wer eine Idee oder ein Konzept hervorgebracht hat und wer dieses lediglich übernommen hat. Diesem grundlegenden Unterschied der geistigen Objekte gegenüber jeglichem stofflichen Ding entspringt der weitverbreitete Gedanke, daß es notwendig sei, die Position derer zu stärken, die Zeit, Arbeit und Geld in deren Gewinnung investieren. Aus derartigen Erwägungen speist sich die Überzeugung daß Patente allgemein und speziell auch im Bereich der Genetik und Gentechnologie unbedingt notwendig sind.

³⁰⁶ Eisenberg, Rebecca S. (1992): S. 240

³⁰⁷ Die Quelle für dieses Bild findet sich in: Schrödinger, Erwin (1935): S. 812

Dieses scheinbar zwangsläufige Resultieren der Genetik und Gentechnologie in Patenten ist jedoch von einer bestimmten Vorannahme abhängig, nämlich der, daß das Entstehen eines von diesen Technologien getragenen Wirtschaftssektors gewünscht wird. Nur mit dieser gesellschaftlichen Zielsetzung kommt es zur der von Frau Eisenberg so dargestellten Notwendigkeit von Patenten. In diesem Fall, in dem der allgemeine Wunsch besteht, eine neue Technologie zu fördern, wäre es in gewisser Weise selbstverständlich, daß Schutzrechte für Entdeckungen und Entwicklungen vergeben werden.

Diese Selbstverständlichkeit würde daraus resultieren, daß das erwähnte Ziel der Förderung der Gentechnik in Harmonie wäre mit dem grundsätzlichen Ziel des Patentwesens, neue Technologien und mit diesen die Verbreitung von Wissen zu fördern. Das gängige Mittel, um diesen Zweck in die Tat umzusetzen, ist das Patent, das in gewisser Weise als ein Abkommen zwischen einem einzelnen Menschen oder auch einer Firma und der gesamten Gesellschaft verstanden werden kann. Ein Abkommen, das zum gegenseitigen Vorteil geschlossen wird und der einen Seite die Aussicht auf wirtschaftliche Gewinne bietet, während die Gesellschaft als ganze darauf hoffen darf, einen Nutzen aus der so ermöglichten Entwicklung zu ziehen.

Hinfällig würde dieses Konzept jedoch, wenn eine Technologie keine öffentliche Unterstützung finden würde und möglicherweise sogar ein Konsens bestände, die Entwicklung in diesem Gebiet nicht weiter voran zu treiben. In diesem Fall wäre eine Vergabe von Schutzrechten nicht durch eine allgemein geteilte Hoffnung auf zukünftigen Nutzen zu rechtfertigen.

Diese Überlegung macht deutlich, daß es sich bei Patenten um keinerlei quasi natürliche Objekte im Gesamtgefüge einer Gesellschaft handelt, sondern um eine zwar seit langem nützliche aber doch in letzter Konsequenz willkürliche Einrichtung. Die Klassifizierung als willkürlich darf in diesem Zusammenhang nicht als abwertend verstanden werden, sondern soll lediglich noch einmal betonen, daß es sich hier um eine bewußt eingeführte und im Laufe von Jahrhunderten immer weiter ausgebauten gesellschaftliche Praxis handelt.

Diese Hervorhebung der Tatsache, daß es sich im Falle jeglicher Schutzrechte für geistiges Eigentum letztlich um politische Produkte menschlichen Miteinanders handelt, eröffnet in ihrer Konsequenz die vollkommen legitime Möglichkeit einzuräumen, daß es auch anders sein könnte. Gesellschaften ohne jegliche uns geläufigen Maßnahmen zum Schutz geistiger Erzeugnisse sind durchaus denkbar. Auch könnte es sich sehr wohl um demokratisch verfaßte Gesellschaften handeln, da die hier zentralen Mechanismen der Entscheidungsfindung und die Individualrechte von der Nichtexistenz eines Schutzrechtapparates für Ideen und Wissen nicht beeinträchtigt würden. Nicht zu ermitteln ist jedoch, wie genau die heutige Welt aussehen würde wenn Patente oder ähnliches sich nie entwickelt hätten.

Angesichts einer durchaus denkbaren Gesellschaft, die keinen Schutz auf geistige Leistungen und Entdeckungen gewährt, drängt sich jedoch die Frage auf, inwieweit es sich dabei um eine gerecht eingerichtete Lebensgemeinschaft von Menschen handeln würde. Ist man gewillt, das

Hervorbringen von Ideen und den Erwerb von Wissen als Leistungen zu sehen, die eine Wertschätzung ähnlich einer rein körperlichen Tätigkeit verdienen, so wird die Antwort auf diese Frage nein lauten müssen. Dies ändert zwar nichts daran, daß patentlose Gesellschaften vorstellbar sind, führt jedoch deutlich vor Augen, daß dies nicht funktioniert unter Beibehaltung einer Gerechtigkeitskonzeption, die in ihren Grundzügen der gegenwärtigen entspricht und sich sowohl auf materielle als auch auf immaterielle Güter bezieht.

Diese Überlegung macht deutlich, daß das Konzept einer Patentpraxis von der Idee getragen wird, denjenigen Gerechtigkeit widerfahren zu lassen, die Neues hervorbringen. Es handelt sich somit bei den Schutzrechten für geistiges Eigentum um ein Instrumentarium, für dessen Bestehen und Beibehaltung es gute Gründe gibt. Als gesellschaftliche Leistung sollte diese Errungenschaft vor allem aus dem Grund geschätzt werden, weil es sich bei ihr eben nicht um eine unausweichliche Notwendigkeit oder einen absoluten Sachzwang handelt, sondern um ein aus freien Stücken eingeführtes Rechtsmittel, das im Dienste einer damit leistungsfähigeren und gerechteren Gesellschaft stehen soll.

Beim Aufkommen neuer Technologien, wie zum Beispiel der Gentechnologie, ist es nur natürlich, daß Betrachtungen angestellt werden, welche Rolle Patente für den weiteren Fortgang der Entwicklung spielen werden. Die anfangs wiedergegebene Äußerung von Rebecca S. Eisenberg geht in diesem Zusammenhang jedoch deutlich über das hinaus, was nach den hier angestellten Erwägungen zu vertreten ist. Patente sind, im Gegensatz zu dem von ihr angeführten Zitat, nicht „unvermeidlich“³⁰⁸. Es sollte an dieser Stelle ausdrücklich vermerkt werden, daß diese Beurteilung nicht von der Einnahme einer wie immer gearteten Perspektive in Fragen der Anwendung der Gentechnologie abhängig ist. Ebenso gilt es hervorzuheben, daß die prinzipielle Beschaffenheit von Patenten durch das Entstehen dieser beeindruckenden neuen Möglichkeiten keinerlei Änderung erfährt. Es eröffnet sich lediglich ein neuer Bereich, auf den dieses Regulationsinstrument menschlicher Gesellschaften angewendet werden kann. Aus der Sicht eines zurückhaltend formulierenden Befürworters von Patenten für gentechnologische Entwicklungen nimmt sich diese Situation wie folgt aus: „Nicht die einschränkende Reglementierung der neuen Technologie steht im Vordergrund, sondern das Bemühen, der neuen Technologie das bestehende und bewährte Schutzinstrumentarium des gewerblichen Rechtsschutzes zu erschließen.“³⁰⁹

Die Reichweite des Eigentums

Im vorangehenden Abschnitt wurde der Unterschied zwischen materiellen und geistigen Gütern dargestellt, der in seinen Konsequenzen dazu führt, daß es aus Gerechtigkeitserwägungen

³⁰⁸ Eisenberg, Rebecca S in: Annas, George J. und Elias, Sherman (Hrsg.)(1992): S. 240

³⁰⁹ Beier, Friedrich-Karl und Strauss, Joseph (1986): S. 129

sinnvoll erscheint, innerhalb einer Gesellschaft Exklusivrechte an die Erzeuger von Wissen und Ideen zu vergeben. Mit dem prinzipiellen Einräumen derartiger Schutzrechte ist es jedoch nicht getan. Vielmehr entsteht auf diese Weise ein neues Problem, das wiederum seinen Ursprung in der substanziell unterschiedlichen Beschaffenheit von stofflichen Dingen und dem in diesem Fall zu schützenden nichtmateriellen Gut hat. Gemeint sind die Schwierigkeiten, die aus der unbedingten Notwendigkeit eines Verfahrens resultieren, das dafür sorgt, daß es zu keinem Diebstahl geistigen Eigentums kommt. Im Gegensatz zum gleichen Delikt auf der materiellen Ebene sind derartige Vergehen im Bereich der geistigen Güter möglich, ohne daß der legitime Besitzer seiner Ideen oder seines Wissens verlustig geht. Der Mißbrauch besteht schlichtweg darin, diese ebenfalls zu benutzen, ohne jedoch dazu durch den rechtmäßigen Eigner autorisiert zu sein. Ein vollkommen einfallloses Plagiat wirft in diesem Zusammenhang keine Probleme auf. Zweifelsfälle entstehen da, wo es sich nicht um platte Kopien handelt und entschieden werden muß, ob es sich wirklich um das Benutzen fremden geistigen Eigentums handelt, oder ob eine Umsetzung eigener kreativer und schöpferischer Leistungen vorliegt.

In der Praxis ist es die Angelegenheit des Patentamtes zu entscheiden, ob eine Verletzung bestehender Rechte vorliegt oder nicht. Grundlage hierfür sind sowohl die mit dem Patentantrag eingereichte Beschreibung, als auch die gleichzeitig gestellten und im Rahmen der Patentvergabe akzeptierten Ansprüche über den Umfang des Schutzes. An dieser Stelle sehen Kritiker der Gentechnologie eine nicht zu unterschätzende Gefahr. Diese „lauert in einer zu allgemein abgefaßten Patentbeschreibung. Bei Nennung nur einiger weniger Merkmale könnte ein Patent ein riesiges Spektrum bereits existierender und sogar zukünftig zu produzierender Sorten einschließen.“³¹⁰ „Eine weniger angenehme Folge könnte sein, daß die multinationalen Chemiekonzerne die Kontrolle über die gesamte Pflanzenzucht und -produktion übernehmen.“³¹¹

Der zentrale Punkt dieser Bedenken ist erneut die Gerechtigkeit. Die Frage, die es zu beantworten gilt, ist: Wie weit dürfen die Ansprüche auf ein biotechnologisches Patent reichen, ohne die Rechte und Freiheiten anderer zu beschneiden? Im zweiten der angeführten Zitate wurde die Pflanzenzucht als ein Anwendungsgebiet erwähnt, für das massive Änderungen durch die Auswirkungen der Gentechnik erwartet werden. Bisher war es so, daß ein Züchter dazu berechtigt war, jegliche existierende Pflanzensorte als Rohstoff für eigenen Züchtungen zu verwenden. Patente würden hier dazu führen, daß „Sorten, auf die andere ein Patent besitzen, als Ausgangsmaterial für weiterführende Züchtungen“³¹² nicht mehr verwendet werden können, beziehungsweise nur dann, wenn das Einverständnis des Eigentümers vorliegt. Ein solches

³¹⁰ Hobbelinek, Henk (1989): S. 80

³¹¹ Diese Äußerung wurde von Mr. H. Skov, dem dänischen Vertreter, bei der UPOV-Konferenz 1984 in Bezug auf die Bedeutung von Saatgutpatenten für die Pflanzenzüchtung gemacht (Union pour la protection des obtentions végétales). UPOV Dok. Nr. 342 (E), S. 66.

³¹² Hobbelinek, Henk (1989): S. 78

Einverständnis kann dabei gebunden sein an eine einmalige Zahlung eines bestimmten Betrages oder auch an das Einräumen von Umsatz- oder Gewinnbeteiligungen. Zu deutlichen Änderungen könnten Saatgutpatente aber auch bei ganz normalen Bauern führen. „Die Verwertung eines Teils der eigenen Ernte als Saatgut im darauffolgenden Jahr wäre illegal, da ja das Genmaterial des Ernteguts weiterhin Eigentum des Patentinhabers bliebe.“³¹³

Dies wären ohne Zweifel nicht unwesentliche Veränderungen gegenüber der bisherigen Praxis - was jedoch nicht ohne weiteres damit gleichzusetzen ist, daß es sich dabei auch um Verstöße gegen die ethisch-moralische Größe Gerechtigkeit handelt. Evident wäre lediglich, daß es sich in beiden Beispielen um klare Brüche mit der bisherigen Verfahrensweise handelt. Inwieweit dies eine Mißachtung der bisher scheinbar bestehenden Gerechtigkeit zwischen den Beteiligten beinhaltet, soll im Folgenden untersucht werden.

Im Bereich der Pflanzenzüchtung ist seit längerer Zeit ein Trend zur Konzentration zu beobachten. Dieses ehemals mittelständische Gewerbe geht mehr und mehr in die Hand von großen, internationalen Anbietern über. Es ist ein Strukturwandel, der durchaus konform geht mit den seit Jahren zu beobachtenden ökonomischen Entwicklungen, die mit dem Schlagwort Globalisierung benannt werden. Die Gentechnik als relativ neues Instrument der Züchtung könnte diesen Vorgang möglicherweise noch weiter vorantreiben oder beschleunigen, da Unternehmen, die sich dieses Mittels bedienen wollen, erhebliche Investitionen zu tätigen haben.

Nimmt man den hypothetischen Fall, daß ein Unternehmen ein nützliches Gen in eine Getreidesorte eingebaut hat und für diese ein Patent beantragt. Welche Schutzforderungen könnten die Entwickler dieser neuen Pflanzensorte stellen? Zu allererst die, daß niemand außer ihnen berechtigt sein soll, diese neue Sorte zu produzieren. Dieser Anspruch ist gut nachzuvollziehen, würde doch jeglicher Konkurrent die Wahrscheinlichkeit beeinträchtigen, daß sich die Investitionen amortisieren beziehungsweise darüber hinaus Gewinne erwirtschaftet werden. Ein derartiger Anspruch, der sich an eine forschersische oder entwicklerische Leistung anschließt, wird von den meisten Menschen als legitim empfunden. Und so ist es nicht verwunderlich, daß mit dem Patentwesen schon seit langem eine institutionelle Umsetzung dieser allgemeinen Beurteilung einer Innovationssituation besteht. Wie stark dieser nicht artikulierte gesellschaftliche Konsens ist, zeigt sich indirekt daran, wie wenig die gängige Patentpraxis als Gegenstand des öffentlichen Interesses in Erscheinung tritt.

Welche Forderungen könnte nun der fiktive Entwickler eines neuen Getreides noch stellen? Selbstverständlich die, die in den angeführten Zitaten schon implizit zu finden waren. Zum einen sollte es untersagt sein, mit dem neuen Pflanzenmaterial ohne ausdrückliche Einwilligung weiter zu züchten, und zum anderen sollte es Bauern verwehrt sein, einen Teil der Ernte wieder als Saatgut zu verwenden. Diese Forderungen kann man als durchaus problematisch

³¹³ Hobbelinek, Henk (1989): S. 78

bezeichnen. Zum einen, weil sie sich nicht ohne weiteres auf einen als tradiert und fast kulturinhärent zu bezeichnenden Konsens stützen können, und zum anderen, weil sie explizit mit lang etablierten Verhaltensweisen brechen. Züchter konnten immer auf alle vorhandenen Sorten zurückgreifen und Landwirte konnten ebenfalls immer ihr Saatgut selbst gewinnen, indem sie einen Teil der Ernte für diesen Zweck abzweigten. Beide Praktiken erschienen bis jetzt recht und billig zu sein. Mit welchen Gründen, so ist zu fragen, soll dem nun nicht mehr so sein? Ist der Einzug einer neuen Technologie in die Pflanzenzucht Rechtfertigung genug für derartig drastische Veränderungen?

Der entscheidende Punkt, den es bei der Untersuchung dieser Frage aufzugreifen gilt, ist die Relation von erbrachter Leistung und dem sich daran anschließendem Verdienst. Verdienst ist hier nicht nur im monetären Sinn gemeint, sondern umfaßt auch den rechtlichen Bereich. Dieser zweite Bereich des Verdienstes läßt sich am treffendsten mit dem Wort Macht fassen. Nichts anderes ist es, was Schutzrechte ihrem Eigner verleihen: die Möglichkeit, anderen die Nutzung bestimmter Möglichkeiten zu untersagen, und dies, wenn nötig, auch durchzusetzen.

Das eigentliche Problem der vorliegenden Situation tritt jedoch erst hervor, wenn man berücksichtigt, daß die Leistung und der Verdienst, die es abzuwägen gilt, in einem komplexen Gefüge auftreten, an dem mehrere Akteure beteiligt sind. Dies sind zum einen die Landwirte und zum anderen sowohl die traditionellen Züchter als auch die Gentechnologie verwendenden Züchter. Diese Unterscheidung innerhalb des Zuchtgewerbes muß an dieser Stelle getroffen werden, da gerade von dem sich hier entwickelnden neuen Zweig die revolutionären Impulse ausgehen, die diese Überlegungen notwendig machen.

Inwieweit ist es nun als gerecht anzusehen, daß traditionelle Züchter nicht frei auf die Produkte der Gentech-Züchter zugreifen können in ihrer Arbeit, aber diese Möglichkeit umgekehrt sehr wohl besteht? Diese augenfällige Asymmetrie in dem, was für beide Seiten statthaft ist, gilt es entweder befriedigend zu erklären oder festzustellen, ob es sich dabei um eine Praxis handelt, die als ungerecht bezeichnet werden kann.

Entscheidend für die Beurteilung dieser Situation muß ein Vergleich der Produkte sein, die beide Seiten zu bieten haben. Nur ein hier eindeutig festzustellender Unterschied ist potentiell als Erklärung für die dargestellte Ungleichbehandlung geeignet. Und in der Tat findet sich im Fall der Erzeugnisse der Gentech-Züchter ein quasi qualitativer Sprung gegenüber den Ergebnissen traditioneller Züchtung. Für ein Getreide mit einem künstlich eingeführten Gen bedeutet dies, daß der Hersteller in der Lage ist, nicht nur anzugeben, wie diese Sorte beschaffen ist, was Wuchs und Frucht angeht, sondern auch auf der molekularen Ebene sein Produkt charakterisieren kann. Dies kann die komplette DNA-Sequenz des neuen Gens beinhalten. Mit dieser verbesserten Möglichkeit eine Pflanzensorte zu beschreiben geht einher, daß es möglich wird, einzelne Komponenten, sprich Gene, auf denen die Leistungsfähigkeit einer Sorte basiert, weiter zu verfolgen. Eine Möglichkeit, die in der traditionellen

Pflanzenzüchtung nicht besteht, da hier Vergleiche nur anhand der ganzen Pflanze beziehungsweise ihrer Teile gezogen werden können. Gentechnologisch erzeugte Züchtungen sind im Gegensatz hierzu als Produkte zu sehen bei denen die erbrachte ingenieure Leistung eindeutig darzustellen ist.

Diese bedeutende Neuerung im Bereich der Pflanzenzucht gilt es zu bedenken bei Abwägungen über Leistung und Verdienst. Bisher war ein definitiver Nachweis, daß ein bestimmtes Merkmal einer Sorte auf einen bestimmten Züchter zurückzuführen ist, nicht möglich. Da dies mit der Einführung molekularbiologischer Methoden jedoch Realität geworden ist, erscheint es nachvollziehbar, daß damit auch ein Wandel in der gängigen Praxis einhergeht. Hintergrund hierfür ist die schon angeführte allgemeine Überzeugung, daß Forschungs- und Entwicklungsleistungen von der Gesellschaft als Ganzes honoriert werden. Diesem Zweck dient das Patentwesen, das jedoch nur da greifen kann, wo eindeutig beschreibbare und somit nachvollziehbare Fortschritte vorliegen. Diese Erfordernisse werden von gentechnologisch erzeugten Pflanzensorten erfüllt, beziehungsweise von den in diese artifiziell eingefügten Genen.

Wenn ein Züchter auf eine derartige Sorte als Ausgangsmaterial zugreifen will, so ist zu erwarten, daß er dies tut, weil er speziell an der neuen gentechnisch herbeigeführten Eigenschaft interessiert ist. Wenn diese Eigenschaft, und damit das entsprechende Gen, im Endprodukt seiner Weiterzüchtung vorhanden ist, so kann man eindeutig von einem Profitieren an einer fremden Leistung reden. In einem derartigen Fall erscheint es angemessen, daß derjenige, der das fragliche Gen eingeführt hat, an einem möglichen finanziellen Erfolg beteiligt wird.

Zur Verdeutlichung kann man ein zweites Szenario betrachten: Ein Züchter greift zwar zum Beginn einer Neuzüchtung auf eine gentechnologisch erzeugte Sorte zurück, verfährt jedoch so, daß in seinem Endergebnis kein ehemals künstlich eingeführtes Gen vorhanden ist. In dieser Situation gibt es keinen Grund für einen Anspruch von Seiten des gentechnologie verwendenden Züchters. Dieser etwas an der Wirklichkeit vorbei konstruierte Fall wirft jedoch die Frage auf: Warum verwendet der Züchter überhaupt eine genetisch modifizierte Sorte? Eine Entscheidung, die nur dann Sinn macht, wenn man an den speziellen Leistungsmerkmalen, die diese zu bieten hat, interessiert ist.

Diese Überlegungen zeigen, daß die durch die Molekulargenetik neu entstandene Möglichkeit, im Bereich der Züchtung Leistungen konkret zuordnen zu können, eine Änderung der bisherigen Praxis durchaus als gerecht und vertretbar erscheinen läßt. Vielmehr würde es angesichts dieser Entwicklung zu eindeutigen Ungerechtigkeiten kommen, wenn damit kein Wandel in der allgemeinen Verfahrensweise verbunden wäre. Leistungen einzelner Individuen oder Firmen würden in diesem Fall zu Gewinnen auf Seiten derer führen, die in keiner Weise am Zustandekommen des marktfähigen Ergebnisses beteiligt waren.

Zu klären bleibt noch die zweite angesprochene Auswirkung mit ihren Konsequenzen. Soll es Landwirten, die gentechnologisch gewonnene Sorten benutzen, untersagt sein, einen Teil ihrer Ernte als Saatgut für das kommende Jahr zu verwenden? Grund für ein derartiges Vorgehen in der Landwirtschaft sind Kostenerwägungen. Es ist billiger, auf den Erlös eines Teiles der Ernte zu verzichten, als neues Saatgut zu erwerben. Die Einsparung auf Seiten des Landwirtes geht somit Hand in Hand mit einer Umsatzeinbuße des Saatguterzeugers. Anzumerken ist, daß dieses Model nicht bei allen existierenden Sorten zu praktizieren ist. Viele moderne Hochleistungssorten sind wie schon erwähnt sogenannte Hybride, die sich nicht in der erwähnten Weise vermehren lassen. Selbstgezoogenes Saatgut würde bei diesen Sorten zu einem eindeutigen Leistungsabfall führen.

Wie gestaltet sich jedoch die Situation, wenn es sich um eine Sorte handelt, die nicht dieser Einschränkung unterliegt? Der Normalfall ist, daß ein Landwirt Saatgut erwirbt, dieses anbaut und die Ernte verkauft. Dieser Ablauf ist identisch sowohl, wenn es sich um eine konventionell- als auch, wenn es sich um eine gentechnologisch erzeugte Sorte handelt. Was passiert nun, wenn nicht die ganze Ernte verkauft wird, sondern ein Teil zur erneuten Aussaat zurückbehalten wird. Man kann durchaus sagen, daß der Landwirt in diesem Fall die Früchte seiner Arbeit eben nicht dem Verkauf sondern einer anderen Verwendung zuführt. Zu fragen bleibt nur, inwieweit es sich bei der Ernte uneingeschränkt um die Früchte lediglich seiner Arbeit handelt, oder inwieweit dem Erzeuger des ursprünglichen Saatgutes ein Anteil daran zukommt. Je nachdem, wie man diese Frage beantwortet, muß auch die moralische Wertung einer Wiederaussaatpraxis ausfallen. Entscheidet man sich dafür, den Beitrag des Saatgutproduzenten an der Ernte als gering anzusehen, so spricht nichts dagegen, dem Landwirt absolut freie Hand einzuräumen bei deren Verwendung. Kommt man jedoch zu der Einschätzung, daß die Beteiligung desjenigen, der das Saatgut erzeugt hat, am agrarischen Endprodukt alles andere als unbedeutend ist, so resultiert daraus, daß diesem ein Mitspracherecht einzuräumen ist, was die weitere Verwendung angeht.

Im Fall von gentechnisch modifiziertem Saatgut kann davon ausgegangen werden, daß der von dessen Hersteller zu der sich anschließenden Ernte erbrachte Beitrag durchaus erheblich ist. Nicht unterschlagen sollte man, daß die Entscheidung zur Verwendung dieses Materials in einer Situation erfolgt, in der auch die Möglichkeit besteht, auf ein konventionelles Konkurrenzprodukt zurückzugreifen. Wenn ein Hersteller sein Saatgut unter dem Vorbehalt verkauft, daß die Ernte nicht zur erneuten Aussaat verwendet werden darf, so ist kein Landwirt gezwungen, sich dieses Produktes zu bedienen. Zum anderen zeigen aber auch die angestellten Überlegungen, daß es durchaus als legitim zu betrachten ist, wenn ein Saatgutlieferant die Saatguterzeugung zum Eigenbedarf als Verletzung seiner Rechte sieht.

Die zwei hier angeführten Beispiele, Züchtung und Saatguterzeugung, zeigen, daß es nicht möglich ist, den ohne Zweifel erheblichen Auswirkungen der Gentechnik mit einer oder

wenigen einfachen Regeln gerecht zu werden. Vielmehr ist es notwendig, die auftretenden Fälle einzeln zu analysieren und zu prüfen, ob und in welcher Weise regulative Maßnahmen zu bemühen sind. Leitbild hierfür ist, wie schon Eingangs ausgeführt, die Vorstellung der Gerechtigkeit. Diese regulative Idee geht jedoch nicht einher mit einer Anleitung zu ihrer Umsetzung. Aus diesem Grund ist es unumgänglich, daß innerhalb von Gesellschaften Entscheidungen darüber getroffen werden müssen, wie man dieses Ziel am besten umsetzt. Nicht verwunderlich ist, daß diese Entscheidungen sehr oft nicht die Form eines Konsenses haben und daß sie auch nicht dagegen gefeit sind, sich in der Folge als falsch oder doch zumindest mangelhaft zu erweisen.

Bei der Möglichkeit, biotechnologische Entwicklungen unter den Schutz des Patentsystems zu stellen, handelt es sich um eine derartige Entscheidung. Eine Gewähr dafür, daß auf diese Weise ein größtmögliches Maß an Gerechtigkeit verwirklicht wird, kann auch durch ausgiebigste Reflexion nicht geboten werden. Die zukünftigen Geschehnisse werden zeigen müssen, inwieweit dieser Weg lohnend ist - wohlgemerkt lohnend für alle direkt oder indirekt an diesem Geschehen Beteiligten. Es steht zu hoffen, daß sich in diesem Zusammenhang die folgende Äußerung als richtig erweist: „Patentsysteme welche die Verdienste Einiger anerkennen, die Anderer jedoch nicht, basieren auf Ungerechtigkeit und werden instabil, wenn nicht unhaltbar sein.“³¹⁴

Angesichts dieser Überlegungen sollte nicht vergessen werden, daß vielerorten die „Biotechnologie als eine neue „ökonomische Gans die goldene Eier legt““³¹⁵ gesehen wird. Deshalb ist die Grundintention aller, die in diesem Bereich tätig sind, nicht nur das Streben nach Gerechtigkeit, sondern auch nach Umsatz und Gewinn. Dies wird auch auf der internationalen Ebene deutlich. „Die Sichtweise eines Landes inwieweit ein internationaler Schutz von geistigem Eigentum wünschenswert ist hängt davon ab, ob dieses: (1) ein Verkäufer von Technologie ist (z. B. USA, Japan); (2) ein Käufer von Technologie der diese selbst nachvollziehen kann und über einen großen Binnenmarkt verfügt (z. B. Brasilien); oder (3) ein Käufer von Technologie, der diese nicht nachvollziehen kann und lediglich über einen kleinen Binnenmarkt verfügt (z. B. Ghana).“³¹⁶ Dieser kurze, abschließende Vergleich zeigt, daß es sich bei den Protagonisten im vorliegenden Fall nicht nur um Individuen oder Firmen handelt, sondern das auch Staaten sehr wohl Gründe haben können die zu unterschiedlichen Handlungspräferenzen führen.

³¹⁴ Fowler, Cary (1995): S. 224.

³¹⁵ Blakely, Edward J. und Nishikawa, Nancy (1989): S. 1

³¹⁶ Persley, G. J. (1990): S. 102

Das Bild des Wissenschaftlers

Der Umgang mit Genen und genetischem Material hat in den letzten zwanzig Jahren eine Verlagerung erfahren. Waren es ehemals ausschließlich von öffentlichen Geldern finanzierte Forschungseinrichtungen, die sich mit der Erforschung des Erbgutes beschäftigten, so sind es heute ebenso Unternehmen, die ihr Kapital auf diesen Zweck verwenden. Die ehemals rein akademische Grundlagenwissenschaft Genetik hat sich zu einer praxisrelevanten und anwendbaren Technologie, der Gentechnik, weiterentwickelt. „Mit der zunehmenden Privatisierung der Forschung in diesem Bereich, - hier liegt der große Unterschied zur Forschung, die zur “Grünen Revolution” geführt und vor allem in öffentlichen Forschungsinstituten stattgefunden hat - gerät die Entwicklung neuer Varietäten in zunehmendem Maße in die Kontrolle von Großunternehmen.”³¹⁷ Es läßt sich in diesem Zusammenhang von einer „Kommerzialisierung der Grundlagenforschung“³¹⁸ sprechen.

Wissenschaftler die auf diesem Feld arbeiten, fördern also nicht mehr nur reine Erkenntnis zu Tage, sondern entwickeln Produkte, unter anderem für den Medizin- und Agrarmarkt. Es war die erfolgreiche Arbeit der Genetiker, die diesen Wechsel herbeigeführt hat, und es ist die Dynamik einer marktwirtschaftlichen Gesellschaft, die ihn weiter voran treibt. Damit einher geht ohne Zweifel auch ein Wandel im Selbstverständnis der beteiligten Wissenschaftler und stellenweise auch ein Konflikt der beiden betroffenen Teilbereiche der Gesellschaft. „Viele fürchten, daß diese Einbeziehung der Wissenschaftler in die Geschäftswelt den freien Austausch der Ideen innerhalb der wissenschaftlichen Gemeinschaft behindern könne. Die Gesetze der Konkurrenz erfordern Geheimhaltung, und der Akademiker, der irgendeine Funktion in einem Privatunternehmen, und sei es auch nur beratend, innehat, kann sich früher oder später im Konflikt mit den vom Berufsethos vorgegebenen Regeln befinden.“³¹⁹

Um es metaphorisch zu sagen: die Ökonomisierung im Bereich der genetischen Forschung macht es den Wissenschaftlern schwer, weiterhin als Lichtgestalten zu erscheinen, deren höchstes Ziel die Erkenntnis ist. Die im Wachsen begriffene Gentechnologie fordert viel mehr ein pragmatisches Umsetzen von Ideen und das Suchen von Lösungen für praktische Probleme in verschiedensten Lebensbereichen. Diese Unternehmungen erfolgen immer in einem kompetitiven Umfeld. Ein Produkt ist nur solange als gut zu bezeichnen, so es sich gewinnbringend verkaufen läßt. Vor diesem Hintergrund ist zu verstehen, daß der Wissensaustausch zwischen Wirtschaftsunternehmen nach anderen Gesetzen vonstatten geht als der an öffentlichen Universitäten und Forschungsinstituten.

Daß die Handhabung des in beiden Fällen gewonnen Wissens jedoch gar nicht derartig differiert, wird deutlich, wenn man in Betracht zieht, wer jeweils den Gewinnungsprozeß

³¹⁷ Junne, Gerd (1990): S. 73

³¹⁸ Amann, Klaus; Hirschauer, Stefan; Kranz, Harald; Lachmund, Jens; Philipps, Wilfried und Weingart, Peter (1985): Abschnitt I + II

finanziert und wer in der Folge Anrecht auf dessen Ergebnisse hat. Alle öffentlichen Forschungsinstitutionen werden im weitesten Sinne vom Geld aller Menschen unterhalten, die dem jeweiligen Staatsgebilde zuzurechnen sind. Aus diesem Grund erscheint es nur angebracht, daß die Forschungsergebnisse sozusagen als öffentliches Gut betrachtet werden können, und von jedermann einzusehen sind. In einem Unternehmen, das sich Forschung leistet, geschieht dies nicht mit der Intention, das allgemeine Wissen zu mehren, sondern zielt darauf ab, in den Besitz von Vorteilen zu gelangen, zu denen Wissen, über das andere nicht verfügen, ohne Zweifel gehört.

Dieser Zusammenhang erklärt, warum sehr wohl damit zu rechnen ist, daß Unternehmen anders mit ihren Forschungsergebnissen umgehen als öffentliche Einrichtungen. Erst mit dem Erlangen von Patentschutz und der damit zusammenhängenden Gewißheit einer exklusiven Nutzung ist es im Rahmen einer soliden Unternehmenspolitik vertretbar, das gewonnene Wissen öffentlich zu machen. An dieser Stelle sei kurz daran erinnert, daß das Patentwesen unter anderem dazu dient, Wissen in der Gesellschaft zu verbreiten. Nur derjenige kann auf Schutzrechte für seine Erfindungen und Entwicklungen hoffen, der bereit ist, diese detailliert und nachvollziehbar darzulegen und im Rahmen einer Patentierung öffentlich zu machen.

Gentechnologie wird, wie schon dargestellt, derzeit sowohl privatwirtschaftlich als auch von öffentlich unterhaltenen Forschungsinstituten betrieben. Der im anfangs gebrauchten Zitat skizzierte Fall, daß ein Wissenschaftler, der in beiden Bereichen involviert ist, auf Grund der unterschiedlichen Berufsethiken in einen Konflikt gerät, ist durchaus realistisch. Es handelt sich dabei jedoch um kein grundlegendes Problem gewerblicher Biotechnologie, sondern um einen individuellen Gewissenskonflikt. Die Möglichkeit der Entstehung einer solchen moralischen Dilemmasituation ist besonders da gegeben, wo verschiedene gesellschaftliche Bereiche mit unterschiedlichen Verhaltenskodizes miteinander interagieren - wie es im Feld der Gentechnologie eindeutig der Fall ist.

Mit der grundsätzlichen Möglichkeit derartiger Konflikte gilt es zu leben, es sei denn, man wäre gewillt, einen der beiden Gentechnikbereiche vollständig zu eliminieren. Über den latent vorhandenen Spannungszustand, der hier besteht, sollten sich diejenigen ausdrücklich im klaren sein, die mit dieser Technologie umgehen, beziehungsweise mehr noch die, die die Rahmenbedingungen für diesen Umgang schaffen.

Ein weiterer Punkt ist jedoch ebenfalls zu bedenken, wenn man sich mit dem Bild des Wissenschaftlers angesichts der Entwicklung der Gentechnologie auseinander setzt: Die Glaubwürdigkeit. Dieses Problem, das unter dem Schlagwort Expertendilemma gefaßt wird, ist keinesfalls eine Erscheinung die sich auf den hier zu behandelnden Technologiesektor beschränkt, sondern ein irritierendes Phänomen in fast allen Lebensbereichen, die von Wissenschaft und Technologie betroffen sind.

³¹⁹ Dulbecco, Renato und Chiaberge, Riccardo (1991): S. 115

Der Mechanismus, der diesem Problem zugrunde liegt, ist folgender: Man kann gemeinhin annehmen, dass jemand um so besser weiß, wie in einer Situation zu verfahren ist, je besser er über das Fachgebiet, in das diese Entscheidung fällt, Bescheid weiß. Wissenschaftler sind Menschen, die sich über Jahre und Jahrzehnte ausschließlich mit einem Teilbereich der Wirklichkeit beschäftigt haben und dort über außergewöhnlich große Kenntnisse und viel Erfahrung verfügen. Ein solcher Mensch ist potentiell die beste Instanz, um etwas zu beurteilen oder eine Entscheidung zu treffen, die in sein Gebiet fällt. Aufgrund der Tatsache, daß er mehr weiß, wird er besser und mit größerer Sicherheit entscheiden. Wissenschaftlern wird auf diese Weise ein nicht unerhebliches Vertrauen entgegen gebracht. Dieses Vertrauen wird jedoch dadurch erschüttert, daß es in vielen Sachfragen möglich ist, ausgewiesene Experten zu finden, die abweichende oder sogar sich widersprechende Urteile abgeben. „Mit der Verlässlichkeit von Experten-Urteilen steht und fällt gleichermaßen auch die Glaubwürdigkeit von Wissenschaft in der öffentlichen Wahrnehmung.“³²⁰

Dieses Glaubwürdigkeitsproblem wird durch eine teilweise Privatisierung der Forschung, wie in der Gentechnologie, nicht besser. Vielmehr ist es so, daß Wissenschaftler, die nicht von öffentlichen Geldern unterhalten werden, es schwer haben, schlüssig darzulegen, daß sie nach bestem Wissen und Gewissen urteilen und nicht mit Blick auf ihre existentielle Situation.

Ein auch politisch umkämpfter Bereich wie die Gentechnologie ist in besonderem Maß dazu in der Lage, die Stellung der Wissenschaftler in der Gesellschaft zu schwächen. Die von den oppositionellen Meinungsfraktionen zur Bekräftigung ihrer Haltung benutzten Experten untergraben durch ihre sich widersprechenden Äußerungen das ehemals vorhandene Grundvertrauen in Vertreter der Wissenschaft. Darüber hinaus entsteht der Eindruck, daß sich das Volk der Experten in zwei Gruppen scheiden läßt: die nur ihrem Gewissen und dem Wohl der Menschheit verpflichtete kleine Zahl der Mahner und die skrupellosen Instrumentalisierer der Wissens, deren eigentliches Ziel der reine Profit ist.

Genetiker und Gentechnologen finden sich in der öffentlichen Meinung zumeist in der zweiten Gruppe wieder. Nicht umsonst bekennt der Genetiker Beda M. Stadler, daß er sich neuen Bekannten zumeist als Immunologe und nicht als Genetiker vorstellt.³²¹

³²⁰ Nenn, Heinz-Ulrich und Garbe, Detlef (Hrsg.) (1996): Vorwort

³²¹ vgl. Stadler, Beda M. (1997)

Teil IV: Anstelle einer Konklusion

Ausblick

Welche Schlußfolgerungen lassen sich nun ziehen nach der Aufarbeitung des Problems gentechnologischer Patente in den vorhergehenden Abschnitten? Unzweifelhaft am erfreulichsten wäre es, an dieser Stelle eine unstrittige Lösung für die Praxis präsentieren zu können. Dies ist jedoch, wie schon in Teil I dargelegt wurde, unter Beibehaltung eines philosophisch-analytischen Anspruchs unmöglich. Die Philosophie verfügt über keine Methode, um Fragen der praktischen Ethik eindeutigen Lösungen zuzuführen.

Das diesen strukturellen Grenzen philosophisch-ethischer Überlegungen angemessene Ziel dieser Arbeit war es, die Diskussion zum fraglichen Thema mittels Analyse transparenter zu machen. So wurden bisher das Problem als solches, die dazugehörigen Rahmenbedingungen und die in der Auseinandersetzung verwendeten Argumente dargestellt und untersucht. Die folgenden drei Abschnitte sind daran anschließend sowohl der Versuch einer Bestimmung eines philosophisch-ethischen Standpunktes, als auch darauf angelegt, mögliche Perspektiven aufzuzeigen.

Im ersten Abschnitt (Die Zukunft der „Genpatente“) wird der Versuch unternommen aufzuzeigen, in welcher Weise sich die gegenwärtig existente Situation künftig entwickeln kann. Die daran anschließenden Betrachtungen zum Themenkomplex Ethik (Ethik) beleuchten drei mögliche Sichtweisen unter deren Zuhilfenahme man sich um ein abschließendes Verständnis der Diskussion bemühen kann: zum einen die Frage nach dem ethischen Selbstverständnis der Beteiligten, zum anderen die Art und Weise, wie Ethik in der Auseinandersetzung eingesetzt und benützt wird, und zum dritten, eine etwas distanziertere Perspektive, die danach fragt, was aus ethischer Sicht von der gesamten Auseinandersetzung zu halten ist. Im folgenden Abschnitt (Die weitere Entwicklung) werden kurz einige zukünftige Tendenzen im Bereich der Gentechnik aufgezeigt, die in den Augen des Autors als wahrscheinlich anzusehen sind. Den Schluß dieser Arbeit bildet eine Überlegung die der Frage nachgeht, in welcher Weise sich die besprochenen technologischen Neuerungen und die aus ihnen resultierenden ethischen Herausforderungen im Welt- und mehr noch im Selbstverständnis des Menschen niederschlagen (Das Selbstbild des Menschen).

Die Zukunft der „Genpatente“

Eine Auseinandersetzung bei der es darum geht, zwischen zwei Handlungsalternativen zu wählen, bietet drei Möglichkeiten des Fortgangs. Zum einen kann eine Entscheidung zu

Gunsten einer der beiden zur Wahl stehenden Optionen fallen, zum anderen kann die Meinungsverschiedenheit in der Weise fortbestehen, daß jegliche Entscheidung blockiert wird. Diese Situation trifft jedoch, was die Patentierbarkeit gentechnologischer Entwicklungen angeht, für den europäischen Kontinent nicht mehr zu. Durch die Verabschiedung der „Richtlinie 98/44/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 6. Juli 1998 über den rechtlichen Schutz biotechnologischer Erfindungen“³²² wurde eine Entscheidung zu Gunsten eines Schutzrechtes für die in Frage stehende Technologie getroffen³²³. Diese Richtlinie besagt, daß Patente auf biotechnologische Entwicklungen in den Mitgliedsstaaten der Europäischen Gemeinschaft möglich sind. Dabei wird sowohl auf internationale Konventionen wie das TRIPS-Abkommen und die Rio-Konvention über die Artenvielfalt verwiesen als auch niedergelegt, daß sowohl Keimbahneingriffe als auch der menschliche Körper nicht patentierbar sind. Das Landwirteprivileg besteht sowohl bei der Pflanzen- als auch bei der Tierzucht fort.

Die damit etablierte rechtliche Handhabung des Problems ist jedoch nicht gleichbedeutend mit einer endgültigen Beilegung der vorausgehenden Auseinandersetzung. Zwar ist mit diesem Schritt eine administrative Handlungsfähigkeit hergestellt - es handelt sich jedoch nicht um eine von allen Beteiligten getragene Konsenslösung. Die Opposition zur Patentierung von gentechnischen Entwicklungen besteht fort. Die Vertreter dieser ablehnenden Haltung sehen sich nun jedoch nicht mehr der Möglichkeit gegenüber, daß ein derartiges Schutzrecht eingeführt werden könnte sondern dessen realer Existenz. Aus den Kritikern einer möglichen Entwicklung sind somit Kritiker der bestehenden Rechtspraxis geworden.

Die zukünftige Entwicklung in diesem Bereich wird entscheidend davon abhängen, welche Konsequenzen sich aus diesem neu geschaffenen Recht ergeben und wie diese in der Öffentlichkeit wahrgenommen werden. Drei verschiedene Entwicklungen sind denkbar. Erstens, ein unverändertes Fortbestehen der eingeführten Regelung. Zweitens, kleinere oder größere Modifikationen, die aufgrund der zu beobachtenden Praxis auf eine Optimierung dieses Schutzrechtes zielen. Drittens, eine Rücknahme der Regelung die gentechnologischen Entwicklungen in das Patentrecht integriert.

Der erste Fall, die unveränderte Beibehaltung der neuen Praxis, wird nur dann auftreten, wenn die Konsequenzen und die Funktionalität von der überwiegenden Menge der Beteiligten als zufriedenstellend empfunden wird. Das Patentrecht würde dann erneut zu einem Bestandteil des Rechtssystems werden, welches nur eine sehr begrenzte Aufmerksamkeit von Seiten der Öffentlichkeit erhält. Dies wäre als eine Rückkehr zur geschichtlichen Normalität dieses Rechtsinstrumentes zu sehen.

Zukünftige Modifikationen sind dann zu erwarten, wenn entweder von administrativer Seite Verbesserungen möglich scheinen oder auf der politischen Ebene solche gewünscht werden. Es

³²² Europäisches Parlament (1998): S. 675

³²³ vgl. Liedtke, Susanne (1998)

ist nicht auszuschließen, daß das Wachsen der Biotechnologieindustrie und speziell des Zweiges Gentechnologie derartige Eingriffe notwendig werden läßt. Mit einem primär politisch motivierten Einwirken auf die bestehende Regelung ist jedoch nur zu rechnen bei Bestehen eines hohen öffentlichen Interesses an dieser Thematik.

Dieses ist auch Voraussetzung für das Eintreten der dritten aufgezeigten Möglichkeit: Der Rücknahme der gegenwärtigen Regulationen und einer eventuellen ausdrücklichen juristischen Niederlegung der Nichtpatentierbarkeit von gentechnologischen Entwicklungen. Wahrscheinlich ist dieses Szenario jedoch nur unter der Voraussetzung, daß sich die Mehrheit der Öffentlichkeit und in der Folge auch die politische Mehrheit dezidiert für ein derartiges Vorgehen einsetzt.

Konkrete Überlegungen darüber, welches dieser drei Modelle die zukünftige Realität abbildet, gehören nicht in den Zuständigkeits- und Leistungsbereich der Philosophie. Methodiken, die möglicherweise geeignet sind, um dieser Frage nachzugehen, finden sich in der Soziologie und den Politikwissenschaften.

Ethik

Wer Ethik betreibt, macht sich Gedanken darüber, was das Gute ist. Die prinzipiellen Schwierigkeiten und Grenzen, die mit derartigen Überlegungen verbunden sind, wurden schon im ersten Teil dieser Arbeit dargelegt. In diesem Zusammenhang ist es speziell das Fehlen einer Methode, um intersubjektiv nachvollziehbare Ergebnisse zu erzielen, das fraglich erscheinen läßt, um welche Art von Reflexion und möglicherweise auch Erkenntnis es sich im Fall der Ethik handelt. Der Titel Wissenschaft erscheint für dieses Betätigungsfeld des menschlichen Geistes fraglich, da keine festen Wege aufgezeigt werden können, um neues und sicheres Wissen zu gewinnen. Mehr entsprochen wird dem Wesen der Ethik möglicherweise, wenn man sie als Kulturgut begreift. Fragen danach, was in dieser oder jener Situation, nicht nur zweckrational, am besten zu tun ist, sind allgegenwärtig. Auch lassen sich in den meisten Fällen mögliche Antworten aufzeigen, mit welchen Handlungsweisen einem Problem begegnet werden könnte. Die Aufgabe der Ethik ist es nun, die Alternative zu benennen die, wenn es das Ziel ist, gut zu handeln, einer Situation am besten entspricht. Da eine letztendliche Sicherheit bei diesen Entscheidungen in keinem Fall zu erreichen ist, stehen die verschiedenen Handlungsoptionen in einem Konkurrenzverhältnis darum, wie plausibel es ist, daß durch jede Einzelne die Grundintention Gutes zu tun umgesetzt wird.

Plausibilität bedeutet hier, daß abgewogen werden muß, in welchem Umfang und mit welcher Wahrscheinlichkeit jede denkbare Lösung zu Ergebnissen führen wird, die als gut zu bezeichnen sind. Auf diese Weise lassen sich Gründe für und wider unterschiedliche Handlungsmodelle erwägen und vergleichen. Derartiges Vergleichen kann sehr wohl zu einer

individuell eindeutigen Entscheidung in Anbetracht eines Problems führen. Im Falle mehrerer abwägender Individuen kann dies jedoch zu durchaus unterschiedlichen Ergebnissen führen. Erweitert man diese imaginäre Gruppe bis auf die Gesamtheit der Bewohner eines Landes oder sogar die Weltbevölkerung, so ist ein Pluralismus von Meinungen dazu, wie man sich in einer bestimmten Situation verhalten soll, gewissermaßen unausweichlich.

Befürworter und Gegner einer Patentierung von gentechnologischen Entwicklungen lassen sich sehr deutlich anhand ihres ethischen Grundverständnisses der vorliegenden Situation unterscheiden. Die Befürworter dieser Entwicklung sehen es als normal an, daß das bestehende Recht auf neu entstehende Technologien angewandt wird, um diese effektiv in das Wirtschaftsgeschehen zu integrieren. Eine besondere ethische Relevanz wird diesem Vorgang dabei nicht zugesprochen. Von Seiten der Gegnerschaft wird jedoch die Entscheidung darüber, ob Gentechnologie mittels des Patentrechtes einer ökonomischen Verwertung zugeführt werden soll, als eminent ethisch gesehen. Beide Standpunkte und die Argumente, die zu ihrer Stützung vorgebracht werden, wurden eingehend dargelegt.

Angesichts der offensichtlich nicht aufzuhebenden Gegensätze innerhalb der Diskussion bleibt an dieser Stelle zu fragen, wie das ethische Selbstverständnis der beteiligten Gruppierungen beschaffen ist? Als in welcher Weise ethisch sehen die Vertreter der unterschiedlichen Standpunkte sich selbst?

Die Antwort auf diese Frage hängt eng mit der jeweiligen Sichtweise auf das vorliegende Problem zusammen. Auf Seiten derer, die sich der in ihren Augen drohenden Entwicklung im Bereich Gentechnologie entgegenstellen, kann man von einem explizit ethischen Selbstverständnis sprechen. Die Vertreter dieser Position sehen sich als verantwortungsvoll handelnde Menschen, die sich in der vorliegenden Situation einer für das Gemeinwohl bedrohlichen Entwicklung innerhalb der Gesellschaft entgegen stellen.

Die Befürworter von Schutzrechten auf gentechnologische Entwicklung verstehen sich ebenfalls als verantwortungsvoll handelnd. Der Begriff der Ethik ist bei ihnen jedoch weniger präsent. Ursache hierfür ist, daß die vorliegende Entscheidung zumeist als keine ethische betrachtet wird. Vielmehr handelt es sich um das Schaffen der juristisch-administrativen Voraussetzungen, um die Gentechnik wirtschaftlich interessant zu machen, und deren Potentiale nutzen zu können. Mit dem Auftreten ethischer Fragen ist gemäß dieser Sicht erst später und auch nur möglicherweise zu rechnen, nämlich dann, wenn es um den Einsatz konkreter Entwicklungen geht. Die Ausweitung des bestehenden gewerblichen Schutzrechts auf die Gentechnologie wird lediglich als formaler Akt betrachtet, mit dem der Gesetzkörper an die einstmals noch nicht voraussehbare Entwicklung der Technik angepaßt wird.

Ihrem Selbstverständnis nach sind somit die Vertreter beider Standpunkte grundsätzlich nicht voneinander zu unterscheiden: Beide sehen in der Handlungsoption, die sie befürworten, einen nicht nur vertretbaren, sondern verantwortungsvollen Umgang mit den gegebenen

Möglichkeiten und sich selbst als integre Mitglieder der Gesellschaft. Der entscheidende Unterschied, der aus dieser gemeinsamen Basis erwächst, liegt darin, ob das vorliegende Problem als ein ethisches angesehen wird oder nicht. Diese Entscheidung jedoch, ob es sich um eine mit Blick auf das Gute zu erwägenden Frage handelt oder ob diese vom bereits bestehenden und vom gesellschaftlichen Konsens getragenen Regelwerk ausreichend beantwortet wird, kann in keiner objektiven Weise getroffen werden, sondern obliegt dem Ermessen des einzelnen Individuums.

Wendet man sich dem Auftreten des Begriffs Ethik innerhalb der Diskussion zu, so fällt auf, daß dieser zumeist in der Weise eines Qualitätskriteriums verwendet wird. Die deutlich größere Häufigkeit des Gebrauchs findet sich dabei auf der Seite derer, die Patente für gentechnologische Entwicklungen ablehnen. Zumeist wird in diesem Zusammenhang ausdrücklich darauf verwiesen, daß es sich um ein eminent ethisches Problem handelt, mit welchem es umzugehen gilt.

Dieser Verweis auf die ethische Beschaffenheit jeglicher Entscheidung in Sachen Schutzrechte auf gentechnologische Entwicklungen geht häufig mit der implizierten Annahme einher, daß nur der eine gute Entscheidung treffen kann, dessen Überlegungen ethischer Natur sind. Läßt man sich auf diese Denkweise ein, so folgt daraus, das die Befürworter von Gentechnikpatenten schon deshalb keine der Situation entsprechenden, guten Handlungsentwürfe hervorbringen können, weil sie sich keiner ethischen Fragestellung gegenüber sehen.

Dieser offerierte Schluß, daß nur der zu wahrhaft guten Problemlösungen kommt, dessen Denken explizit ethisch ist, beinhaltet jedoch eine Überschätzung der Ethik. In gewisser Weise versteckt findet sich hier die nicht haltbare Annahme, daß die Ethik sehr wohl in der Lage ist, konkrete Lösungen für die Praxis hervorzubringen. In dieser Weise eingesetzt ist Ethik jedoch weniger als ein Instrument systematischer Reflexion zu verstehen, sondern vielmehr ein rhetorisches Element zur Durchsetzung einer bestimmten Sichtweise und damit zusammenhängender Handlungsentwürfe.

Dies soll jedoch nicht bedeuten, daß sich in der untersuchten Diskussion nicht sehr wohl ethische Betrachtungen von hoher Qualität finden. Es ist jedoch zu beobachten, daß in der Regel eine theoretische Durchdringung der gegebenen Problemsituation um so weniger anzutreffen ist, je mehr ein Beitrag in dieser Auseinandersetzung mit Beachtung von Seiten der Öffentlichkeit rechnen kann. Die Karriere, die der Terminus Ethik unter anderm durch das Aufkommen der Gentechnik gemacht hat, darf in diesem Zusammenhang nicht als Verbreitung einer im philosophischen Sinne ethischen Denkweise verstanden werden.

Eine Auflösung der aufgezeigten fundamentalen Probleme der Diskussion ist, auch aus diesem Grund, nicht zu erwarten. Dies betrifft sowohl das unterschiedliche Verständnis davon, worum es sich bei einem Patent handelt, als auch die Differenzen darüber, wann ethische Überlegungen zu bemühen sind und ebenso die fehlende Wahrnehmung für darüber hinaus gehende

ideologische Unterschiede. Konsequenz dieser Defizite im gegenseitigen Verständnis wird mit hoher Wahrscheinlichkeit weiterhin ein vielfach unkonstruktiver Ausgang von Situationen sein, in denen die vorhandenen Meinungen zum Thema gentechnologische Patente aufeinandertreffen.

Betrachtet man die Praxis, so muß man feststellen, daß das in Frage stehende Problem zu einer der Standardsituationen in demokratischen Gesellschaften geführt hat: eine Handlungsweise, die vom größeren Teil der Beteiligten gewollt oder zumindest gebilligt wird, bei gleichzeitiger Existenz einer Gruppe von Gegnern, die sich dezidiert dagegen ausspricht. Ein derartiges Verhalten der Bürger gegenüber einer allgemeinverbindlichen Regelung kann als demokratische Normalität betrachtet werden. Trotz dieser Normalität der vorliegenden Situation sollte nicht unbeachtet bleiben, daß diejenigen, die der bestehenden Regelung der Gentechnologie ablehnend gegenüberstehen, dies zumeist nicht aus egoistischen Motiven tun, sondern weil sie gesellschaftliche Grundwerte gefährdet oder verletzt sehen. Der aus diesen Differenzen entspringende Ruf nach Ethik muß aus diesem Grund auch als Symptom für ernstzunehmende Zweifel an der Gerechtigkeit und Verantwortbarkeit des gesellschaftlichen Geschehens verstanden werden.

Die weitere Entwicklung

Es ist nicht auszuschließen, daß der vorliegende Streit in nicht allzu ferner Zukunft, außer von ein paar Historikern, vergessen sein wird (wie es heute der Streit ist, der einst um die Einführung des Patentwesens geführt wurde). Der in den Augen des Autors wahrscheinliche Grund für eine derartige Entwicklung liegt darin, daß offensichtlich werden wird, daß aus einem grundsätzlichen „Ja“ zu Patenten im Bereich der Gentechnologie keineswegs ausschließlich negative Folgeerscheinungen resultieren. Dies wird in der Folge zwangsläufig dazu führen, daß sich die hier diskutierte Grundsatzfrage als der faktischen Entwicklung nicht angemessen erweist. Speziellere und für den zukünftigen praktischen Umgang nützlichere Überlegungen werden aus diesem Grund Abstand von diesem universalistischen Ansatz nehmen.

Über notwendig werdende Untersuchungen zu einzelnen Anwendungen und deren spezifischen Fragestellungen wird die Frage nach einem generellen „Ja“ oder „Nein“ zu Patenten in der Gentechnologie in den Hintergrund treten. Die ethischen Überlegungen werden sich in Zukunft dementsprechend zunehmend an den Problemen und Erfordernissen orientieren, die sich aus einzelnen Entwicklungen oder Produkten ergeben. Die Ethik im Bereich der Gentechnologie wird somit praxisorientierter werden.

Mit der einmal erreichten Etablierung des Patentwesens für diesen Technologiezweig wird auch die Patentierung mit großer Wahrscheinlichkeit zunehmend in den Hintergrund treten. Die Möglichkeit, Schutzrechte zu erlangen, wird fortan zwar beständig präsent sein, auf Grund

gerade dieser Konstanz aber lediglich als ein Teil der nicht zu beeinflussenden ökonomischen Rahmenbedingungen gesehen werden.

Die beiden großen Wirkungsfelder der Gentechnologie, die Medizin und die Lebensmittelproduktion, werden auch weiterhin nicht unerheblich von deren Entwicklung transformiert werden. Es scheint dabei unausweichlich, daß der Gesamtanteil, den die gentechnologische Industrie am wirtschaftlichen Geschehen in diesen Bereichen hat, weiter anwachsen wird.

Diese Marktrelevanz von anwendbarem Wissen bezüglich des Genoms unterschiedlichster Organismen beeinflußt, so die Einschätzung des Autors, auch die Ausrichtung und Durchführung der Forschung. Da das Ziel jeglicher privatwirtschaftlicher Investitionen ein möglichst profitables Produkt ist, wird zwar die genorientierte Forschung insgesamt zunehmen, der Teil jedoch, den man als Grundlagenforschung bezeichnen kann, wird weiterhin an öffentlich finanzierten Instituten betrieben werden. Gentechnologische Forschung in der freien Wirtschaft zielt darauf ab geldwerte Patente zu erlangen. In Folge dieses Bestrebens ist damit zu rechnen, daß die Kommunikation in diesem Bereich leiden wird. Neues Wissen und neue Techniken werden mitunter so lange nicht veröffentlicht werden, bis diese juristisch geschützt werden können.

Das Selbstbild des Menschen

Betrachtet man die Welt mit den Augen eines Genetikers, so ist auch der Mensch nichts anderes als ein mehr oder minder zufälliges Konglomerat von Genen, die zum größten Teil schon vor fast undenklichen Zeiten entstanden sind und auf labyrinthischen Wegen durch die Vergangenheit bis in unseren Körper gelangt sind. Wir sind keine festen Größen einer Geschichte, die um uns kreist, sondern eine ohne jede Notwendigkeit entstandene und höchstwahrscheinlich vorübergehende Erscheinung, auf einem einzelnen Planeten eines unauffälligen Sonnensystemes, am äußeren Rand eines Spiralarmes einer als durchschnittlich zu bezeichnenden Galaxie, in einem vor vielen Milliarden Jahren entstandenen und nun langsam auseinanderstrebenden und erkaltenden Universum.

Dies sind Einsichten, die nicht nur auf dem Wissen der Genetik und der Evolutionsbiologie fußen sondern weit in den Bereich der Kosmologie ausgreifen. Die Größenmaßstäbe dieser Wissenschaft lassen die menschliche Existenz und auch die uns in ewigen Kreisen durch den Raum tragende Erde wie Nichtigkeiten erscheinen. Ein Eindruck, der aber nichts daran ändert, daß wir Menschen uns wichtig nehmen - sehr wichtig.

Die Wurzeln der westlichen Kultur liegen in Vorstellungen, die den Menschen als einen vor allen anderen Dingen hervorgehobenen Günstling der Götter sehen. Nicht die Vergänglichkeit und das Dahinschwinden war nach diesen Ansichten das Schicksal der späten Nachfahren

afrikanischer Affen, sondern die Teilhabe an der Ewigkeit und Unvergänglichkeit der diese Welt durchdringenden oder auch in jenseitigen Transzendenzen verharrenden Weltenschöpfern. Überzeugungen dieser Art bestehen fort bis in die Gegenwart und stellen ihre Anhänger vor die nicht einfache Situation, sowohl mit den Aussagen der von ihnen gewählten Lehre als auch mit den öffentlichen Erkenntnissen der Wissenschaft zu leben. Das Wirken der neuzeitlichen Wissenschaft hat wahrscheinlich Freud am besten gefaßt, als er von den Kränkungen der Menschheit sprach. Das imperatorische Selbstwertgefühl, das nicht nur Kindern, sondern auch primitiven Kulturen zu eigen ist, ist im Laufe der Wissenschaftsgeschichte von dieser mehr und mehr beschnitten worden. Es war Kopernikus, der den Menschen aus dem Zentrum des Weltalls verdrängte, und Darwin, der ihn zum Vettern des Affen machte. Freud sah seine eigene kränkende Leistung darin, offengelegt zu haben, daß der Mensch in seinem Denken längst nicht so souverän ist, wie er meint. Auf weitere Beispiele dieser Demütigungshistorie, die zwischenzeitlich in diesem Jahrhundert folgten sei an dieser Stelle verzichtet³²⁴.

Aber auch die Genetik und die Gentechnik sind nicht ohne Auswirkungen auf die Selbst- und Weltsicht des Menschen. „Eine mehr philosophische Implikation des Erfolges der genetischen Revolution ist die Ermutigung zum Reduktionismus, zumindest in einem Sinn des Wortes, nämlich was das Vorgehen der Wissenschaft anbetrifft. Hierbei handelt es sich um den Vorschlag, daß unser Verstehen am meisten profitiert, wenn es gelingt, zu untersuchende Phänomene auf tiefere und grundlegendere Ebenen des Geschehens in der Natur zurückzuführen. Es ist wichtig, diese Ansicht klar von einem anderen, deutlich enger gefaßten Standpunkt zu scheiden, der auch des öfteren mit dem Term Reduktionismus bezeichnet wird: Das nur die Untersuchung der tiefsten und grundlegendsten Ebenen wichtig oder bedeutungsvoll ist.“³²⁵

Es sind jedoch nicht nur der richtige und der falsch verstandene Reduktionismus und die mit zweiterem zusammenhängende Geringschätzung der Dinge, die wir normalerweise als für uns von Wert erachten, die sich aus der Gentechnologie ergeben. Die sich hier eröffnenden Möglichkeiten führen vielmehr zu einer Befindlichkeit bei vielen Individuen, die man wohl am besten als metaphysische Identitätskrise beschreiben könnte. Eine metaphysische Krise deshalb, weil es sich nicht um einen Engpaß eines materiellen Gutes handelt mit dem es umzugehen gilt, sondern um eine Unverträglichkeit zwischen den neu entstandenen Möglichkeiten und dem tradierten Selbstbild des Menschen. Der Baukastencharakter, den die Gentechnologie allen Lebewesen und auch dem Menschen verleiht, steht im krassen Widerspruch zu der vielgehegten Überzeugung ein Wesen aus einem Guß zu sein.

Menschen empfinden sich nicht als etwas Zusammengesetztes. Weder als eine Ansammlung von Zellen, noch als komplexes Arrangement von Knochen und Geweben, noch als das

³²⁴ vgl. Vollmer, Gerhard (1995): S. 43 ff.

³²⁵ Davis, Bernard D. (Hrsg.)(1991): S. 26

Produkt zigtausender von Konstruktionsanweisungen, die in einer Gesamtbauanleitung namens Genom vereint sind. In gewisser Weise ist diese holistische Selbstwahrnehmung die andere Seite der gottgleichen Ewigkeit der Existenz, die der Mensch sich seit jeher auf vielerlei Weise zugedacht hat. Eine derartig endloses Weiterleben, oder sagen wir besser -bestehen, ist jedoch nur dann sinnvoll, wenn es neben dem Körper in den unweigerlich die Zeit ihre Spuren zeichnet noch eine, quasi, Essenz des Individuums gibt, die nicht den zersetzenden Einflüssen der Welt unterliegt. Dieses wahre Wesen des Menschen - man mag es so oder anders oder vielleicht auch Seele nennen - besteht in einer relativen Unabhängigkeit vom jeweiligen wirklichen körperlichen Befinden.

Die Erkenntnisse und Eingriffsmöglichkeiten der Genetik und Gentechnik schicken sich jedoch an, die Vorstellung von diesem ganzheitlichen Wesen des Menschen immer mehr zu demontieren. Ohne dieses vage Bild eines nicht teilbaren Kerns, der in jedem Individuum steckt, gibt es nichts mehr, das einen Angehörigen unserer Art grundsätzlich von den anderen Lebewesen, ja sogar Dingen dieser Welt unterscheidet. Was bleibt, ist, daß wir durch und durch stofflich, sterblich und zufällig sind. Eine Erkenntnis, die nicht fundamental neu ist, aber über keine große Popularität oder Verbreitung verfügt.

Schopenhauer war es, der dem Menschen ein metaphysisches Bedürfnis unterstellte³²⁶. Wenn dem so ist und zu einem gelingenden Leben zumindest ein bißchen Metaphysik oder metaphysische Illusion gehört, dann ist das Unwohlsein verständlich, das die Nachrichten auslösen, die besagen, daß man dies, das oder jenes bei Pflanzen, Tieren oder sogar Menschen ändern könne. Je mehr auf diese Weise machbar wird, desto schwerer fällt es, daran zu glauben, daß es einen Teil des Menschen gibt, der nicht an irgendwelchen stofflichen Wurzeln hängt. Bricht dieser Teil eines metaphysikgeschwängerten Weltbildes weg, so geht auf diese Weise auch der hypothetische Weg in transzendente Refugien verloren. Für ein Wesen, das aus Materie besteht und sonst nichts, gibt es keine jenseitigen Paradiese, sondern nur den Verfall, das Ende des Funktionierens und die letztendliche Auflösung des Stoffgefüges. Die beteiligten Atome und Moleküle werden sich weiterbewegen, als sei nichts geschehen, und nur im Fall einer Feuerbestattung wird eine Art Hauch gen Himmel auffahren.

Aus diesen Gründen ist es für viele Menschen unserer Gesellschaft nicht möglich, den von anderer Seite so gepriesenen Fortschritt der molekulargenetischen Möglichkeiten als Gewinn zu sehen. Die Worte des Biologen Walter Gilbert, daß in den Genen „die endgültige Antwort auf das Gebot »Erkenne dich selbst«“³²⁷ liege haben sich bis zum heutigen Tag nicht bewahrheitet. Zwar ist es unbestreitbar, daß dort Antworten auf vielerlei wichtige Fragen liegen, aber je mehr wir über diese genetischen Wahrheiten wissen, desto unwahrscheinlicher scheint es, daß diese Antworten zu den Fragen passen, die viele Menschen stellen, wenn es ihnen um die Erkenntnis

³²⁶ Schopenhauer, Arthur (1961): S. 206 ff.

³²⁷ Bishop, Jerry E. (1991): S. 259

ihrer selbst geht. Es ist deshalb nicht auszuschließen, daß die so eingängige Aufforderung des „Erkenne dich selbst“, mit der einst im antiken Griechenland das Orakel von Delphie seine Besucher empfing³²⁸, die Menschheit bis zu ihrem Ende begleiten wird, ohne daß je eine Antwort erscheint, die geeignet wäre diesen heroischen Imperativ zum verstummen zu bringen. Zumindest die Gene können es nicht.

³²⁸ Wilamowitz-Moellendorff (1967): S. 171 f.

Literaturverzeichnis

- Acker, Robert F. und Schaechter, Moselio (Hrsg.)(1981): Patentability of Microorganisms: Issues and Questions. Washington, D. C.: American Society for Microbiology, ISBN 0-914826-36-0.
- Adler, Reid G. (1988-89): Introduction: Evolving an recombinant biotechnology Law. In: American Intellectual Property Law Association (AIPLA) Quaterly Journal, Volume 16, Numer 3 &4, 1988-89, ISSN 0091-0538.
- Albrecht, Stephan (Hrsg.)(1990): Die Zukunft der Nutzpflanzen. Frankfurt: Campus Verlag, ISBN 3-593-34248-0.
- Altner, Günter; Krauth, Wanda; Lünzer, Immo und Vogtmann, Hartmut (Hrsg.)(1988): Gentechnik und Landwirtschaft. Folgen für Umwelt und Lebensmittelerzeugung. Karlsruhe: Verlag C. F. Müller, ISBN 3-7880-9751-5.
- Altner, Günter (1993): Bioreaktoren oder: Was darf der Mensch eigentlich als Teil der Schöpfung? In: Baur, Wolfgang und Maier-Spohler (Hrsg.) Von Mäusen und Forschern. Kann Leben patentiert werden? S. 33-48. München: Kunst & Altag, ISBN 3-88410-065-3.
- Amann, Klaus; Hirschauer, Stefan; Kranz, Harald; Lachmund, Jens; Philipps, Wilfried und Weingart, Peter (1985): Kommerzialisierung der Grundlagenforschung. Bielefeld: Kleine Verlag, ISBN 3-88302-084-2.
- Amman, Daniel; Keller, Christoph und Koechlin, Florianne (1992): Gefahrenzone. Risiken der Gentechnologie. Untersuchungen in der Schweiz. Zürich: Rotpunktverlag, ISBN 3-85869-078-3.
- Annas, George J. (1990): Mapping the Human Genome and the Meaning of Monster Mythology. In: Emory Law Journal, 39, Atlanta, S. 629 - 664, ISSN 0094-4076.
- Annas, George J. und Elias, Sherman (Hrsg.)(1992): Gene Mapping. Using Law and Ethics as Guides. Oxford: Oxford University Press, ISBN 0-19-507303-7.
- Anonym (1996): Distrust in genetically altered foods. In: Nature, Vol. 383, 17. Okt., S. 559.
- Bacon, Francis (1962): Neues Organon der Wissenschaften. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Baechtold, Robert F.; Perry, Lawrence S.; Tegfeldt, Jennifer A.; Kundsén, Peter und Carson, Patricia (1991): Property Rights in Living Matter: Is new Law required? In: Denver University Law Review, Vol. 68:2, 1991, ISSN 0883-9409.
- Barnhart, Benjamin J. (1988): The Human Genome Projekt: A DOE Perspective. In: Basic Life Sciences, 46, Biotechnology and the human genome, New York, S. 161-166.
- Barton, John H. (1982): The International Breeder's Rights System and Crop Plant Innovation. In: Science, Vol. 216, 4. Juni, S. 1071-1075.
- Barton, John H. (1997): Patentiertes Leben. In: Spectrum der Wissenschaft. Digest: Gene und Genome. Heidelberg: Spectrum der Wissenschaft Verlag, ISSN0945-9537.

- Barz, Wolfgang; Brinkmann, Bernd und Ewers, Hans-Jürgen (Hrsg.)(1995): Gentechnologie in Deutschland. Hamburg: Lit, ISBN 3-8258-2343-1.
- Baumann, Miges (1991): Patentgesetz, Biotechnologie und dritte Welt. Genf: SSEB-SGBE, ISBN 2-940003-02-5.
- Baumann-Hölzle, Ruth (1995): Das menschliche Genom, eine zu bewahrende Ressource oder manipulierbares Material. In: Rehmann-Sutter, Christoph und Müller, Hansjakob (Hrsg.)(1995): Ethik und Gentherapie. Tübingen: Attempto Verlag, S. 188-194, ISBN 3-89308-223-9.
- Baur, Wolfgang und Maier-Spohler (Hrsg.)(1993): Von Mäusen und Forschern. Kann Leben patentiert werden? München: Kunst & Altag, ISBN 3-88410-065-3.
- Beaucamp, Klaus (1990): Die Verantwortung liegt bei uns. In: Perspektiven, 1990. Mannheim: Boehringer Mannheim GmbH, ISSN: 0937-8863.
- Beck, Ulrich (1986): Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Mordern. Frankfurt/M.: Suhrkamp, ISBN 3-518-11365-8.
- Becker, Werner (1982): Die Freiheit die wir meinen. Entscheidung für die liberale Demokratie. München: Piper, ISBN 3-492-02761-X.
- Beier, David und Benson, Robert H. (1991): Biotechnology Patent Protection Act. In: Denver University Law Review, Denver, Vol. 68:2, S. 173-190, ISSN 0883-9409.
- Beier, Friedrich-Karl, Crespi, Stephen R. und Straus, Joseph (1986): Biotechnologie und Patentschutz. Eine internationale Untersuchung der OECD. Weinheim: VCH, ISBN 3-527-26584-8.
- Beier, Friedrich-Karl und Strauss, Joseph (1986): Gentechnologie und gewerblicher Rechtsschutz. In: Bitburger Gespräche 1986/1, S. 127-150, ISBN 3-406-31669-7.
- Bent, Stephen A.; Schwaab, Richard L.; Conlin, David G. und Jeffrey, Donald D. (1987): Intellectual Property Rights in Biotechnology Worldwide. New York: Stockton Press, ISBN 0-943818-15-X.
- Berg, Paul et al. (1974): Potential Biohazards of recombinant DNA molecules. Proc. Natl. Acad. Sci. USA 71, S. 2593-2594.
- Berg, Paul und Singer, Maxine (1993): Die Sprache der Gene. Grundlagen der Molekulargenetik. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag, ISBN 3-86025-202-X.
- Berland, Jean-Pierre und Lewontin, Richard (1986): Breeders' rights and patenting life forms. In: Nature, Vol. 322, 28. August.
- Berliner Morgenpost (1998): Kein Patentschutz für Menschen-Klonen. In: Berliner Morgenpost, 13.5.98, Politik.
- Bernhard, M; Weber, B. und Tappeser B. (1991): Gutachten zur biologischen Sicherheit bei der Nutzung der Gentechnik. Freiburg: Öko-Institut e.V., ISBN 3-928433-13-X.
- Bernhardt, Wolfgang und Krasser, Rudolf (1986): Lehrbuch des Patentrechts. Recht der Bundesrepublik Deutschland, Europäisches und Internationales Patentrecht. München: Beck'sche Verlagsbuchhandlung.

- BGB: 102. Aufl. München: Verlag C. H. Beck, ISBN 3-406-35318-5.
- Binet, Olivier (1997): Entstehung und Auswirkungen der Rahmenbedingungen für die Biotechnologie in der Schweiz. Chur: Verlag Rüegger, ISBN 3-7253-0570-6.
- Bishop, Jerry E. (1991): Landkarte der Gene. Das Genom-Projekt. München: Droemer, ISBN 342626515X.
- Blakely, Edward J. und Nishikawa, Nancy (1989): The Search for an New Golden Goose: State Strategies for the Biotechnology Industry. Berkeley: Biotech Industry Research Group, Institute of Urban and Regional Development, Working Paper 500, Oktober 1989.
- Blech, Jörg (1998): Umstrittenes Grünzeug. In: Die Zeit, Nr. 14, 26. März, S. 25.
- Bozicevic, Karl (1988): Contributory Infringement and the Molecular Biologist. In: Journal of the Patent and Trademark Office Society. April 88, S. 237-260, ISSN 0096-3577.
- Bozicevic, Karl (1992): Patenting DNA - Obviousness Rejections. In: Journal of the Patent and Trademark Office Society. Oktober 92, S. 750-767, ISSN 0096-3577.
- Brand, Peter (Hrsg.)(1997): Zukunft der Gentechnik. Basel: Birkhäuser, ISBN 3-7643-5662-6.
- Breitenstein, Martin (1998): Reizklima für die Gentechnologie. Recht, Rechtssicherheit und Rechtsschutz als Standortfaktor. In: Neue Züricher Zeitung, 26. Februar 1997.
- Brennan, Troyen A. (1992): Government and Science: Stimulation or Inhibition. In: Bulletin of the New York Academy of Medicine, Jan-Feb, Vol. 68, Nr. 1, ISSN 0028-7091.
- Brieskorn, Norbert (1997): Menschenrechte. Eine historisch-philosophische Grundlegung. Stuttgart: Kohlhammer, ISBN 3-17-013546-5.
- British Medical Association (1992): Our Genetic Future. Oxford: Oxford University Press, ISBN 0-19-286156-5.
- Brockschoten, Michaela (1988): Von der Grünen Revolution zur Genrevolution oder: was man mit einem patentierten Weizen anfangen kann. In: Altner, Günter; Krauth, Wanda; Lünzer, Immo und Vogtmann, Hartmut (Hrsg.): Gentechnik und Landwirtschaft. Folgen für Umwelt und Lebensmittelerzeugung. Karlsruhe: Verlag C. F. Müller, S. 54-66, ISBN 3-7880-9751-5.
- Brody, Baruch A. (1989): Evaluation of the Ethical Arguments Commonly Raised against the Patenting of Transgenic Animals. In: Lesser, William H. (Hrsg.): Animal Patent. The Legal, Economic and Social Issues. New York: Stockton Press, S. 141-156, ISBN 0-333-49012-6.
- Bud, Robert (1995): Wie wir das Leben nutzbar machten. Ursprung und Entwicklung der Biotechnologie. Braunschweig: Vieweg, ISBN 3-528-06627-X.
- Bundesministerium für Wirtschaft (1996): Standort Deutschland - die Herausforderung annehmen. Bonn: Bundesministerium für Wirtschaft.
- Bundesverband der Tierversuchsgegner - Menschen für Tierrechte e.V.: Keine Patente auf Leben. Informationsschrift von: Kein Patent auf Leben, München; No Patents on Life, Münchenstein (Schweiz); Europäische Koordination Friends of the Earth Europe,

- Brüssel; Global 2000, Wien; Bundesverband der Tierversuchsgegner - Menschen für Tierrechte, Aachen; CPE - Coordination Paysanne Européenne, Brüssel und Dierenbescherming - Dutch Society for the Protection of Animals, Den Haag.
- Burk, Dan L. (1991): Biotechnology and Patent Law: Fitting Innovation to the Procrustean Bed. In: Rutgers Computer & Technology Law Journal, 17, S. 1 - 85, ISSN 0278-5633.
- Calder, Nigel (1989): Der Zukunft eine Chance. Die biotechnische Herausforderung. Frankfurt/M.: Ullstein, ISBN 3-548-34593-X
- Cape, Ronald E. (1986): Future Prospects in Biotechnology: A Challenge to United States Leadership. In: Perpich, Joseph G. (Hrsg.): Biotechnology in Society. Privat Initiatives and Public Oversight. New York: Pergamon Press, ISBN 0-08-033168-8.
- Congress of the United States (1981): Office of Technology Assessment Report: Impacts of Applied Genetics. Micro-Organisms, Plants and Animals. Washington.
- Connor, Kevin W. (1991): Patenting Animals and other Living Things. In: Southern Californian Law Review, Los Angeles, Vol. 65: 579, S. 597 - 621.
- Conrad, Hermann (1958): Eigentum (I. Die moderne Entwicklung des Eigentumsbegriffs, II. Begriff und Arten). In: Görres-Gesellschaft (Hrsg.)(1958, 1961): Staatslexikon. 6. Auflage. Freiburg: Herder, Bd. II, Sp. 1061- 1066.
- Cremer, Thomas (1985): Von der Zelllehre zur Chromosomentheorie. Naturwissenschaftliche Erkenntnis und Theorienwechsel in der frühen Zell- und Vererbungsforshung. Heidelberg: Springer-Verlag, ISBN 3-540-13987-7.
- Cultural Survival Canada (1997): Colonizing Creation. From Columbus's Voyage to GATT's TRIPs: Indigenous Peoples, International Trade, & Intellectual Property. In: A CS Canada Issues Brief. Ontario, Kanada.
- Butler, Declan und Wadmann, Meredith (1997): Putting the lid on Pandora's box in genetics. In: Nature, Vol. 386, 6. März, S. 9, ISSN 0028-0836.
- Daele, Wolfgang van den; Pühler, Alfred und Sukopp, Herbert (1996): Grüne Gentechnik im Widerstreit. Weinheim: VCH, ISBN 3-527-30080-5.
- Daele, Wolfgang van den (1997): Der lange Abschied von den „besonderen Risiken“ der Gentechnik. In: Stadler, P. und Kreysal, Gerhard. (Hrsg.): Potentiale und Grenzen der Konsensfindung zu Bio- und Gentechnik. 34. Tutzinger Symposium. Frankfurt am Main: Dechema, S. 7-14, ISBN 3-926959-82-7.
- Daele, Wolfgang van den (1998): „Kein Patent auf Leben“: ein Schlagwort und seine Hintergründe. In: Spektrum der Wissenschaft, April 1998, S. 33-36.
- Daly, Peter (1985): The Biotechnology Business. A strategic analysis. London: Frances Pinter, ISBN 0-86187-551-6.
- Daniel J. und Hood, Leroy (Hrsg.)(1995): Der Supercode. Die genetische Karte des Menschen. Frankfurt: Insel Verlag, ISBN 3-458-33421-1.
- Darwin, Charles (1967): Die Entstehung der Arten. Stuttgart: Reclam.
- Davis, Bernard D. (1991): The Background: From Classical to Molecular Genetics. In: Davis,

- Bernard D. (Hrsg.): The Genetic Revolution. S. 9-27. Scientific Prospects and Public Perception. Baltimore: John Hopkins University Press, ISBN 0801842352.
- Davis, Bernard D. (Hrsg.)(1991): The Genetic Revolution. Scientific Prospects and Public Perception. Baltimore: John Hopkins University Press, ISBN 0801842352.
- Davis, Joel (1990): Mapping the Code. The Human Genome Projekt and the Choices of Modern Science. New York: Wiley Science Edition, ISBN 0-471-50383-5.
- Dawkins, Richard (1996): Das egoistische Gen. Hamburg: Rowohlt.
- Der Spiegel (1998): Schlacht um die Gene. Nr. 37, 7. Sep., S. 272- 280. Hamburg: Spiegel-Verlag.
- Di Cerbo, Vincenzo (1993): Die Patentierbarkeit von Tieren. In GRUR Int., Heft 5, S. 399 - 403.
- Dolata, Ulrich (1996): Politische Ökonomie der Gentechnik. Konzernstrategien, Forschungsprogramme, Technologiewettläufe. Berlin: Edition Sigma, ISBN 3-89404-407-1
- Delevie, Hugo A. (1992): Animal Patenting: Probing the Limits of U.S. Patent Laws. In: Journal of the Patent and Trademark Office Society. Arlington: Jul. 1992, 74(7), S. 492-509, ISSN 0882-9098.
- Doyle, Jack (1985): Altered Harwest. Agriculture, Genetics, and the Fate of the World's Food Supply. New York: Viking, ISBN 0-670-11524-X.
- Dreier, Thomas (1996): TRIPS und die Durchsetzung von Rechten des geistigen Eigentums. In: GRUR Int., Heft 3, S. 205 - 218.
- Driesch, Angela von den (1987): Evolution und Haustiere. In: Siewing, Rolf (Hrsg.): Evolution. S. 393-414. Stuttgart: Gustav Fischer Verlag, ISBN 3-437-20385-1.
- Dulbecco, Renato und Chiaberge, Riccardo (1991): Konstrukteure des Lebens. Medizin und Ethik im Zeitalter der Gentechnologie. München: Piper, ISBN 3-492-11415-6.
- Dunner, Donald R. (1981): Chakrabarty: an Analysis. In: Acker, Rober F. und Schaechter, Moselio (Hrsg.): Patentability of Microorganisms: Issues and Questions. Washington, D. C.: American Society for Microbiology, S. 33-35, ISBN 0-914826-36-0.
- Eisenberg, Rebecca S. (1992): Patent Rights in the Human Genome Projekt. In: Annas, George J. und Elias, Sherman (Hrsg.): Gene Mapping. Using Law and Ethics as Guides. Oxford: Oxford University Press, S. 226-245, ISBN 0-19-507303-7.
- Elkington, John (1985): The Gene Factory. Inside the Genetic and Biotechnology Business Revolution. New York: Carroll & Graf Publishers, ISBN 0-88184-208-7.
- Europäisches Parlament (1998): Richtlinie 98/44/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 6. Juli 1998 über den rechtlichen Schutz biotechnologischer Erfindungen. In GRUR Int., Heft 8-9, S. 675-680.
- Europäisches Patentübereinkommen (1973): In: Patent- und Musterrecht (1993). München: Verlag C. H. Beck, S. 263-333, ISBN 3-423-05563-4.
- EVP-Fraktion des Europäischen Parlaments (1996): Biotechnologie in der Europäischen

- Union. Schlüsseltechnologie für Wirtschaft und Gesellschaft. Schriftenreihe 1/96.
Brüssel: EVP-Fraktion des Europäischen Parlaments.
- Felix, Ludwig (1964): Entwicklungsgeschichte des Eigentums. 4 Teile in 6 Bänden. Neudruck der Ausgabe Leipzig 1899. Aalen: Scientia Verlag.
- Fischer, Ernst Peter (1990): Der Weg in die Molekularbiologie. In: Fischer, Ernst Peter und Mainzer, Klaus (Hrsg.): Die Frage nach dem Leben. S. 45-62. München: Piper, ISBN 3-492-11119-X.
- Fischer, Ernst Peter und Mainzer, Klaus (Hrsg.)(1990): Die Frage nach dem Leben. München: Piper, ISBN 3-492-11119-X.
- Fischer, Ernst Peter und Schleuning, Wolf-Dieter (Hrsg.)(1991): Vom richtigen Umgang mit den Genen. München: Piper, ISBN 3-492-11329-X.
- Flügel, Erik und Hüssner, Hans (1987): Paläontologische Beiträge zur Evolution der Organismen. In: Siewing, Rolf (Hrsg.): Evolution. S. 259-292. Stuttgart: Gustav Fischer Verlag, ISBN 3-437-20385-1.
- Fowler, Cary (1995): Biotechnology, Patents and the Third World. In: Shiva, Vandana und Moser, Ingunn (Hrsg.): Biopolitics. A Feminist and Ecological Reader on Biotechnology. London: Zed Books Ltd, S. 214-225, ISBN 1-85649-335-0.
- Frankel, Mark S. und Teich, Alber H. (Hrsg.)(1994): The Genetic Frontier. Ethics, Law and Policy. Washington: American Association for the Advancement of Science, ISBN 0-87168-526-4.
- Freudling, Crescentio (1988): Biotechnologie und Patentierung: am Beispiel von Mikroorganismen und Pflanzen. Freiburg: ÖKO-Institut, Werkstattreihe Nr. 47, ISBN 3-923 290-64-0.
- Führ, Martin (1993): Eingleisige Rechtsprechung hinter verschlossenen Türen. Interview. In: Baur, Wolfgang und Maier-Spohler (Hrsg.)(1993): Von Mäusen und Forschern. Kann Leben patentiert werden? München: Kunst & Alltag, S. 29-32, ISBN 3-88410-065-3.
- Futuyma, Douglas J. (1990): Evolutionsbiologie. Berlin: Birkhäuser Verlag.
- Gabler Wirtschaftslexikon (1997): Patent. 14. Aufl., S. 2934-2936.
- Geiger, Hartwig H. (1990): Wege, Fortschritte und Aussichten der Hybridzüchtung. In: Haug, G.; Schuhmann, G. und Fischbeck, G. (Hrsg.): Pflanzenproduktion im Wandel. Weinheim: VCH, S. 41-72, ISBN 3-527-26316-0.
- Geissler, Erhard (1991): Der Mann aus Milchglas steht vor der Tür. In: Fischer, Ernst Peter und Schleuning, Wolf-Dieter (Hrsg.): Vom richtigen Umgang mit den Genen. S. 101-141. München: Piper, ISBN 3-492-11329-X.
- Gesellschaft für Rechtspolitik Trier (Hrsg.)(1994): Bitburger Gespräche Jahrbuch 1994. München: C. H. Beck, ISBN 3-406-399-15-0.
- Giesler, Erhard und Beisheim, Johannes (Hrsg.)(1990): Das Leben ist eine Gabe Gottes. Stellungnahme der Theologischen Kammer zur Gentechnologie. Kassel: Verlag Evangelischer Presseverband, ISBN 3-920310-76-4.

- Gill, Bernhard (1997): Hypothetische Risiken: Ansatzpunkte einer vorausschauenden Umweltpolitik. In: Martinsen, Renate (Hrsg.): Politik und Biotechnologie. Die Zukunft der Zukunft. Baden-Baden: Nomos Verlagsgesellschaft, S. 303-320, ISBN 3-7890-4665-5.
- Global 2000 (1996, I): Gentechnik - Grenzenloser Profit und ökologischer Dammernzustand? In: Global News 3/96.
- Global 2000 (1996, II): Kein Patent auf Leben. In: Global News 4/96
- Görres-Gesellschaft (Hrsg.)(1958, 1961): Staatslexikon. 6. Auflage. Freiburg: Herder.
- Görres-Gesellschaft (Hrsg.)(1986): Staatslexikon. 5 Bände. 7. Auflage. Freiburg: Herder, ISBN 3-451-19302-7.
- Gould, James L.; Gould, Carol Grant (1997): Bewußtsein bei Tieren. Heidelberg: Spektrum, Akad. Verl..
- Gould, Stephen Jay (1989): Wonderful Life. London: Penguin Books.
- Greenlee, Lorance L. (1991): Patents: Paradigms in Collision. In: Moses, Vivian und Cape, Ronald E. (Hrsg.): Biotechnology. The Science and the Business. Chur: Harwood Academic Publishers, S. 61-67, ISBN 3-7186-5111-4.
- Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland (1998): Bonn: Bundeszentrale für politische Bildung.
- Hacking, Andrew J. (1986): Economic aspects of biotechnology. Cambridge: Cambridge University Press, ISBN 0-521-25893-6.
- Haseltine, William A. (1997): Gensuche für medizinische Entwicklungen. Spektrum der Wissenschaft, Mai 1997.
- Haugg, Norbert (1998): Interview mit der Süddeutschen Zeitung. In Süddeutsche Zeitung, 12.5.98.
- Herman, Arthur (1998): Propheten des Niedergangs. Berlin: Ullstein, ISBN 3-549-05609-5.
- Hettinger, Edwin C. (1997): Justifying Intellectual Property. In: Moore, Adam D. (Hrsg.): Intellectual Property. Moral, Legal, and International Dilemmas. Lanham: Rowman & Littlefield Publishers, S. 17-38, ISBN 0-8476-8427-X.
- Hobbelink, Henk (1989): Bio-Industrie gegen die Hungernden. Die Gen-Multis und die Lebens-Mittel der Dritten Welt. Hamburg: Rowohlt, ISBN 3-499-12381-9.
- Hoffmaster, Barry (1989): The ethics of patenting higher life forms. In: Intellectual Property Journal. Canada, Agincourt: 1989, 4 I.P.J., S 1-24.
- International Digest of Health Legislation (1993): French National Ethical Consultative Committee for the Life and Health Sciences issues Opinions on the human genome and on blood transfusion. Nr. 44 (1), S 130-132. ISSN 0020-6563.
- Irrgang, Bernhard (1997): Forschungsethik, Gentechnik und neue Biotechnologie. Stuttgart: Hirzel, ISBN 3-8047-1452-8.
- Israelsen, Ned (1987): Current Issues in Proprietary Rights to Biotechnology. In: Bohrer, Robert A. (Hrsg.)(1987): From Research to Revolution. Littleton: Fred B. Rothmann, S.

- 59-65, ISBN 0-8377-0355-7.
- Jackson, Davis A. (1981): Patenting of Genes: What Will the Ground Rules Be? In: Acker, Rober F. und Schaechter, Moselio (Hrsg.): Patentability of Microorganisms: Issues and Questions. Washington, D. C.: American Society for Microbiology, S. 23-27, ISBN 0-914826-36-0.
- Jacob, Francois (1998): Die Maus, die Fliege und der Mensch. Berlin: Berlin Verlag.
- Jaenichen, Hans-Rainer (1992): Die Patentierung Biotechnologie-Erfindungen beim Europäischen Patentamt. In: GRUR Int., Heft 4, S. 327-342.
- Jahn, Ilse (1990): Grundzüge der Biologiegeschichte. Uni-TB, ISBN 3825215342.
- Judson, Horace Freeland (1995): Eine Geschichte der Wissenschaft und der Technologie der Genkartierung und Sequenzierung. In: Kevles, Daniel J. und Hood, Leroy (Hrsg.): Der Supercode. Die genetische Karte des Menschen. Frankfurt a. M.: Insel, S. 48 - 92.
- Junne, Gerd (1990): Biotechnologie und nicht-industrialisierte Länder. In: Albrecht, Stephan (Hrsg.): Die Zukunft der Nutzpflanzen. Frankfurt: Campus Verlag, S. 72-82, ISBN 3-593-34248-0.
- Kämpfe, Lothar (1985): Evolution und Stammesgeschichte der Organismen. Stuttgart: Gustav Fischer Verlag.
- Kanitscheider, Bernulf (1993): Von der mechanistischen Welt zum kreativen Universum. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, ISBN 3-534-11296-2.
- Kant, Immanuel (1982): Logik. In: Schriften zur Methaphysik und Logik, Bd. 2, S. 421-586. Frankfurt: Suhrkamp.
- Käppeli, Othmar (1994): Bio- und Gentechnologie I. Technikbeurteilung geschlossener Systeme. Zürich: Hochschulverlag AG an der ETH Zürich, ISBN 3-7281-1938-5.
- Kaiser, Matthias und Welin, Stellan (Hrsg.)(1995): Ethical Aspects of Modern Biotechnology. Proceedings from a conference 10-11 November 1993. Göteborg: Centre for Research Ethics, ISBN 91-97 16 72-4-X.
- Kass, Leon R. (1985): Toward a more Natural Science. Biology and Human Affaires. New York: The Free Press, ISBN 0-02-918340-5.
- Kaufer, Erich (1989): The economics of the patent system. Chur: Harwood academic publishers, ISBN 3-7186-4870-9.
- Kein Patent auf Leben (1996): Planeten, Kontinente und Gene habe eines gemeinsam: Sie sind nicht patentierbar. Kurzfassung der Stellungnahme des Koordinationsbüros "Kein Patent auf Leben!" zum Vorschlag der EU-Kommission zu "Richtlinie über den rechtlichen Schutz biotechnologischer Erfindungen" vom März 1996. München.
- Kerber, Walter (1986): Sozialphilosophie des Eigentums (Eigentum, III.). In: Görres-Gesellschaft (Hrsg.): Staatslexikon. Freiburg: Herder, Bd. 2, Sp. 166-171, ISBN 3-451-19302-7.
- Kevles, Daniel J. und Hood, Leroy (Hrsg.)(1995): Der Supercode. Die genetische Karte des Menschen. Frankfurt a. M.: Insel.

- Kevles, Daniel J. (1995): Die Geschichte der Genetik und Eugenik. In: Kevles, Daniel J. und Hood, Leroy (Hrsg.): Der Supercode. Die genetische Karte des Menschen. Frankfurt a. M.: Insel, S. 13 - 47.
- Kimminich, Otto (1986): Eigentum (I. Rechtsgeschichte, II. Geltendes Recht). In: Görres-Gesellschaft (Hrsg.): Staatslexikon. 5 Bände. 7. Auflage. Freiburg: Herder, Bd. II, Sp. 161-166, ISBN 3-451-19302-7.
- King, David (1993): Vortrag auf dem Eposium, München 1992. In: Baur, Wolfgang und Maier-Spohler (Hrsg.): Von Mäusen und Forschern. Kann Leben patentiert werden? München: Kunst & Altag, S. 49-55, ISBN 3-88410-065-3.
- Kiper, Manuel (1992): Seuchengefahr aus der Retorte. Vom Sorglosen Umgang mit Genen, Viren und Bakterien. Reinbeck: rororo, ISBN 3-499-13119-6.
- Knippers, Rolf (1990): Was ist ein Gen? In: Fischer, Ernst Peter und Mainzer, Klaus (Hrsg.): Die Frage nach dem Leben. S. 125-148. München: Piper, ISBN 3-492-11119-X
- Kolata, Gina (1997): Das geklonte Leben. München: Diana Verlag, ISBN 3-8284-5005-9.
- Kollek, Regine (1990): Das Risiko das sich selbst vermehrt. In: Schaeffer, Roland (Hrsg.): Ist die technisch-wissenschaftliche Zukunft demokratisch beherrschbar? Beiträge zum Kongreß der Heinrich-Böll-Stiftung. Bonn/Frankfurt/M.: Heinrich-Böll-Stiftung e.V., S. 29-37, ISBN 3-927760-01-3.
- Kommission der Europäischen Gemeinschaften (1989): Vorschlag einer Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften über den rechtlichen Schutz biotechnologischer Erfindungen. In: GRUR Int., Heft 1, S. 52-56.
- Kornberg, Arthur (1995): The golden Helix. Inside Biotech Ventures. Sausalito, California: University Science Books, ISBN 0-935702-32-6.
- Kourilsky, Philippe (1989): Genetik - Gentechnik - Genmanipulation. München: Piper, ISBN 3-492-03252-4.
- Krimsky, Sheldon (1981): Patenting of Microorganisms and Higher Life Forms: Social and Ethical Concerns. In: Acker, Rober F. und Schaechter, Moselio (Hrsg.): Patentability of Microorganisms: Issues and Questions. Washington, D. C.: American Society for Microbiology, S. 17-22, ISBN 0-914826-36-0.
- Lampe, Ernst-Joachim (1997)(Hrsg.): Zur Entwicklung von Rechtsbewußtsein. Frankfurt/M.: Suhrkamp, ISBN 3-518-28915-2.
- Lange, Peter (1993): Abgeleitete Pflanzensorten und Abhängigkeit von dem revidierten UPOV-Übereinkommen. In: GRUR Int., Heft 2, S. 137 - 143.
- Lange, Peter (1996): Patentierungsverbot für Pflanzensorten. In: GRUR Int., Heft 5, S. 586 - 591.
- Lange, Peter (1996): Patentierungsverbot für Pflanzensorten. In: GRUR Int., Heft 5, S. 586 - 591.
- Leaky, Richard L. und Lewin, Roger (1996): Wie der Mensch zum Menschen wurde. Hamburg: Hoffmann und Campe, ISBN 3-455-10332-4.

- Lefèvre, Wolfgang (1984): Die Entstehung der biologischen Evolutionstheorie. Frankfurt a. M.: Ullstein, ISBN 3-548-35186-7.
- Lesser, William H. (Hrsg.)(1989): Animal Patent. The Legal, Economic and Social Issues. New York: Stockton Press, ISBN 0-333-49012-6.
- Liedtke, Susanne (1998): Die Straßburger Gen-Beschlüsse: Leben ist patentierbar. In: Berliner Morgenpost, 13. Mai.
- Lloyd-Evans, Meredith (1995): Patenting of Transgenic Animals: An Industry View. In: Wheale, Peter und McNally, Ruth (Hrsg.): Animal Genetic Engineering: Of Pigs, Oncomice an Men. Lodon: Pluto Press, S. 148-155, ISBN 0-7453-0754-X.
- Löhr, Wolfgang (1997): Monopoly mit dem Erbgut. In: Greenpeace Magazin 5/97, S. 42.
- Löw, Reinhard (1991): Stichwort Gentechnik - Der ethische Aspekt. In: Fischer, Ernst Peter und Schleuning, Wolf-Dieter (Hrsg.)(1991): Vom richtigen Umgang mit den Genen. München: Piper, S. 20-25. ISBN 3-492-11329-X.
- Luhmann, Niklas (1991): Soziologie des Risikos. Berlin: Walter de Gruyter, ISBN 3-11-012939-6.
- Lukes, Rudolf (1990): Rechtsetzung als wirtschaftlicher Faktor - die Folgen einer Dominanz des Patentrechts über das Sortenschutzrecht. In: Albrecht, Stephan (Hrsg.): Die Zukunft der Nutzpflanzen. Frankfurt: Campus Verlag, S. 83-95, ISBN 3-593-34248-0.
- Macer, Daryl (1996): Bioethics and Genetics in Asia and the Pacific: Is universal Bioethics possible? In: Becker, Gerhold K. und Buchanan, James P. (Hrsg.)(1996): Changing Nature's Course. Hong Kong: Hong Kong Univertiy Press, S. 171-184, ISBN 962-209-403-1.
- Machlup, Fritz (1958): An Economic Review of the Patent System. Study No. 15 of the Senate Subcommittee an Patents, Trademarks, and Copyrights. Washington, D.C.: Gevernment Printing Office.
- Machlup, Fritz (1961): Die wirtschaftlichen Grundlagen des Patentrechts. Teil I-III. In: Gewerblicher Rechtsschutz und Urheberrecht, Nr. 8/9, 1961, S. 373-390; Nr. 10, 1961, S. 473-482; Nr. 11, 1961, S. 524-537.
- Mansfield, Edwin (1986): Patents and Innovation: An Empirical Study. In: Management Science, Vol. 32, Feb. 1986.
- Markey, Howard T. (1989): Die Patentierbarkeit von Tieren in den Vereinigten Staaten. In: GRUR Int., Heft 6, S. 482-490.
- Marquard, Odo (1987): Apologie des Zufälligen. Stuttgart: Reclam, ISBN 3-15-008351-6.
- Marschall, Eliot (1997): Companies Rush to Patent DNA. In: Science, Vol. 275, 7 February 1997, S. 780-781.
- Martinsen, Renate (Hrsg.)(1997): Politik und Biotechnologie. Die Zukunft der Zukunft. Baden-Baden: Nomos Verlagsgesellschaft, ISBN 3-7890-4665-5.
- Mast, Heribert (1986): Sortenschutz/Patentschutz und Biotechnologie. Köln: Heymann, ISBN 3-452-20763-3.

- Mayr, Ernst (1984): Die Entwicklung der biologischen Gedankenwelt. Berlin: Springer Verlag, ISBN 3-540-13259-7.
- Meichsner, Irene (1995): Patente auf Leben. In: Sommer, Theo (Hrsg.): Was darf der Mensch? Zeit-Punkte Nr. 2. Hamburg: Zeitverlag.
- Mendel Gregor (1995): Versuch über Pflanzenhybriden. Zwei Abhandlungen. 1866 und 1870. Frankfurt/Main: Verlag Harri Deutsch, ISBN 3-8171-3121-6.
- Mohr, H. (1997): Brauchen wir wirklich transgene Pflanzen. In: Brand, Peter (Hrsg.): Zukunft der Gentechnik. Basel: Birkhäuser, S. 47-58, ISBN 3-7643-5662-6.
- Moore, Adam D. (1997): Intellectual Property. Moral, Legal, and International Dilemmas. Lanham: Rowman & Littlefield Publishers, ISBN 0-8476-8427-X.
- Moore, George Edward (1970): Principia Ethica. Stuttgart: Reclam.
- Moses, Vivian und Cape, Ronald E. (Hrsg.)(1991): Biotechnology. The Science and the Business. Chur: Harwood Academic Publishers, ISBN 3-7186-5111-4.
- Mosiek-Urbahn, Marlies (1996): Patentierung biotechnologischer Erfindungen. In: EVP-Fraktion des Europäischen Parlaments: Biotechnologie in der Europäischen Union. Schriftenreihe 1/96.
- Nagl, Walter (1992): Gentechnologie und Grenzen der Biologie. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, ISBN 3-534-12647-5.
- Nelkin, Dorothy (1995): Forms of intrusion: comparing resistance to information technology and biotechnology in the USA. In: Bauer, Martin (1995): Resistance to new technology. Cambridge: Cambridge University Press, S. 379-390, ISBN 0-521-45518-9.
- Nelson, J. Robert (1994): On the New Frontiers of Genetics and Religion. Grand Rapids, Michigan: Eerdmans, ISBN 0-8028-0741-0.
- Nenn, Heinz-Ulrich und Garbe, Detlef (Hrsg.)(1996): Das Expertendilemma. Zur Rolle wissenschaftlicher Gutachter in der öffentlichen Meinungsbildung. Berlin: Springer, ISBN 3-540-61503-2.
- Neumaier, Hans (1990): Sortenschutz und/oder Patentschutz für Pflanzenzüchtungen. Köln: Heymann, ISBN 3-452-21709-4.
- O'Brien, Claire (1997): Entire E. coli genome sequenced - at last. In: Nature, Vol. 358, 6 Feb. 1997, S. 472.
- Oevermann, U. (1997): Gebildeter Fundamentalismus oder pragmatische Krisenbewältigung. In: Stadler, P. und Kreysal, Gerhard. (Hrsg.): Potentiale und Grenzen der Konsensfindung zu Bio- und Gentechnik. 34. Tutzinger Symposium. Frankfurt am Main: Dechema, S. 125-188, ISBN 3-926959-82-7.
- Omenn, Gilbert (1994): Scope and Value of Patent Protection. In: Frankel, Mark S. und Teich, Alber H. (Hrsg.): The Genetic Frontier. Ethics, Law and Policy. Washington: American Association for the Advancement of Science, S. 177-180, ISBN 0-87168-526-4.
- Ovid (1973): Remedia Amoris. In: Amores, Medicamina Faciei Femineae, Ars Amatoria, Remedia Amoris. London: Oxford University Press, S. 205-237.

- Patentgesetz (1981): In: Patent- und Musterrecht (1993). München: Verlag C. H. Beck, S. 29-88, ISBN 3-423-05563-4.
- Penzlin, Heinz (1989): Lehrbuch der Tierphysiologie. Stuttgart: Gustav Fischer Verlag.
- Perpich, Joseph G. (Hrsg.)(1986): Biotechnology in Society. Privat Initiatives and Public Oversight. New York: Pergamon Press, ISBN 0-08-033168-8.
- Persley, G. J. (1990): Beyond Mendel's garden. Biotechnology in the service of world agriculture. Wallingford: C.A.B International for the World Bank, ISBN 0-85198-682-X.
- Peters, Ted (1997): Playing God? Genetic Determinism and Human Freedom. New York: Routledge, ISBN 0-415-91521-X.
- Pollmer, Udo (1997): Werden alle gesund und satt? Sustainable Development auf dem Prüfstand. Statement im Rahmen des 'Forum Zukunft', einer Diskussionsveranstaltung am 10. Juni 1997 in Frankfurt.
- Popper, Karl R. (1980): Die offene Gesellschaft und ihre Feinde. Band 1 + 2. München: Francke Verlag, ISBN 3-7720-1274-4.
- President's Commission for the Study of Ethical Problems in Medicine and Biomedical and Behavioral Research (1982): Splicing Life. A Report on the Social and Ethical Issues of Genetic Engineering with Human Beings. Washington: U.S. Government Printing Office.
- Price, Richard und Cohen, Simon (1994): A moral question for patent legislation. In: Nature, Vol. 369, 16 June, S. 589.
- Radkau, Joachim (1995): Learning from Chernobyl for the fight against genetics. In: Bauer, Martin (1995): Resistance to new technology. Cambridge: Cambridge University Press, S. 336-355, ISBN 0-521-45518-9.
- Randall, Claire; Mandelbaum, Bernard und Kelly, Thomas (1982): Letter. In: President's Commission for the Study of Ethical Problems in Medicine and Biomedical and Behavioral Research Splicing Life. A Report on the Social and Ethical Issues of Genetic Engineering with Human Beings. Washington: U.S. Government Printing Office, S. 95-96.
- Rehbinder, Eckhard (1996): Das geltende Recht als Ausgangspunkt. In: Daele, van den Wolfgang; Pühler, Alfred und Sukopp, Herbert (1996): Grüne Gentechnik im Widerstreit. Weinheim: VCH, S. 239-242, ISBN 3-527-30080-5.
- Rehmann-Sutter, Christoph und Müller, Hansjakob (Hrsg.)(1995): Ethik und Gentherapie. Tübingen: Attempto Verlag, ISBN 3-89308-223-9.
- Rifkin, Jeremy (1986): Genesis zwei. Biotechnik - Schöpfung nach Maß. Hamburg: Rohwolt, ISBN 3-498-05707-3.
- Russo, Enzo und Cove, David (1995): Genetic Engineering. Dreams and Nightmares. Oxford: W. H. Freeman, ISBN 0-7167-4546-1.
- Schaeffer, Roland (Hrsg.)(1990): Ist die technisch-wissenschaftliche Zukunft demokratisch beherrschbar? Beiträge zum Kongreß der Heinrich-Böll-Stiftung. Bonn/Frankfurt/M.: Heinrich-Böll-Stiftung e.V., ISBN 3-927760-01-3.

- Schaller, Veronica (1995): Vorwort. In: Rehmann-Sutter, Christoph und Müller, Hansjakob (Hrsg.): Ethik und Gentherapie. S. 9-11. Tübingen: Attempto Verlag, ISBN 3-89308-223-9.
- Schaub, Alexander (1994): Biotechnologie in der Rechtsordnung der Europäischen Union. In: Gesellschaft für Rechtspolitik Trier (Hrsg.): Bitburger Gespräche Jahrbuch 1994. München: C. H. Beck, S. 61-72, ISBN 3-406-399-15-0.
- Scherer, F. M. und Ross, David (1990): Industrial Market Structure an Economic Performance. Boston: Houghton Mifflin Company, ISBN 0-395-35714-4.
- Schlumberge, Horst-Dieter (1995): Gentechnologie in Deutschland: Die Sicht der Wirtschaft. In: Barz, Wolfgang; Brinkmann, Bernd und Ewers, Hans-Jürgen (Hrsg.): Gentechnologie in Deutschland. Hamburg: Lit, S. 165-184, ISBN 3-8258-2343-1.
- Schopenhauer, Arthur (1961): Die Welt als Wille und Vorstellung, Bd. II., Werke, Bd. II. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft
- Schrödinger, Erwin (1935): Die gegenwärtige Situation der Quantenmechanik. In: Die Naturwissenschaften, 29. November 1935, Heft 48, 23. Jahrgang, S. 807-812.
- Schumpeter, Joseph A. (1993): Kapitalismus, Sozialismus und Demokratie. Tübingen: Francke Verlag, ISBN 3-8252-0172-4.
- Schweiger, Thomas und Then, Christoph (1996): Leben - nichts weiter als „Erfindung“?. In: Global News 1/97.
- Seagle, William (1969): Weltgeschichte des Rechts. München: C. H. Beck.
- Sharp, Janice (1992): The Patenting of Transgenic Animals. In: Blank, Robert L. und Bonnicksen, Andrea L. (Hrsg.): Emerging Issues in Biomedical Policy. New York: Columbia University Press, S. 199-214, ISBN 0-231-07410-7.
- Shiva, Vandana und Moser, Ingunn (1995): Biopolitics. A Feminist and Ecological Reader on Biotechnology. London: Zed Books Ltd, ISBN 1-85649-335-0.
- Shiva, Vandana (1997): Interview in Global News 2/97.
- Siewing, Rolf (Hrsg.)(1987): Evolution. Stuttgart: Gustav Fischer Verlag, ISBN 3-437-20385-1.
- Sinsheimer, Robert L. (1969): The Prospect of Disigned Genetic Change. In: Engineering and Science. Pasadena: 32, April, S. 8-13.
- Smith, Adam (1923): Eine Untersuchung über Natur und Wesen des Volkswohlstandes. Band II. Jena: Fischer.
- Soyez, Konrad (1990): Werkstatt des Lebens. Wesen, Werden, Wirken der Biotechnologie. Leipzig: VEB Fachbuchverlag Leibzig, ISBN 3-343-00509-6.
- Sommer, Theo (Hrsg.)(1995): Was darf der Mensch? Zeit-Punkte Nr. 2. Hamburg: Zeitverlag.
- Spallone, Patricia (1992): Generation Games. Genetic Engineering and the Future for Our Lives. Londen: The Women's Press, ISBN 0-7043-4270-7.
- Spektrum der Wissenschaft (Hrsg.)(1997): Digest: Gene und Genome. Heidelberg: Spektrum der Wissenschaft Verlag, ISSN 0945-9537.
- Stadler, Beda M. (1997): Es gibt keine menschlichen Gene. Mythen und Fakten über Gentechnologie. Bern: Verlag Hans Huber, ISBN 3-456-82911-6.

- Stadler, P. und Kreysal, Gerhard. (Hrsg.)(1997): Potentiale und Grenzen der Konsensfindung zu Bio- und Gentechnik. 34. Tutzinger Symposium. Frankfurt am Main: Dechema, ISBN 3-926959-82-7.
- Straus, Joseph (1987): Gewerblicher Rechtsschutz für biotechnologische Erfindungen. Analyse einiger Grundsatzfragen. Köln: Heymann, ISBN 3-452-20770-6.
- Straus, Joseph und Pechmann, Eckehart Freiherr von (1992): Verhältnis zwischen Patentschutz für biologische Erfindungen und Schutz von Pflanzenzüchtungen. Patentierbarkeit von Tierrassen. In: GRUR, Heft 3, S. 210-215.
- Strauss, Joseph (1994): Patenting of Human Genes and Living Organisms - The Legal Situation in Europe. In: Vogel, Friedrich und Grunwald, Reinhard (Hrsg.): Patenting of Human Genes and Living Organisms. Berlin: Springer, S. 12-29, ISBN 3-540-58148-0.
- Straus, Joseph (1997): Genpatente. Basel: Helbing & Lichtenhahn, ISBN 3-7190-1614-5.
- Straus, Joseph (1998): Patente als Stütze der modernen Biotechnologie. In: Spektrum der Wissenschaft, April 1998, S. 28-33.
- Süddeutsche Zeitung (1997): „Erbgut mehr als Chemikalie“. Interview mit dem Humangenetiker Gerhard Wolff. In: Nr. 160, 15. Julie 1997, S. 4.
- The Kuna Yala Statement (1997), Uichubuala, Kuna Yala, Panama. Zu erhalten über: Cultural Survival Canada, 304-200 Isabella Street, Ottawa, Ontario, Canada K1S 1V7.
- Then, Christoph (1993): PAT-END-Lösung der Natur. In: Baur, Wolfgang und Maier-Spohler (Hrsg.): Von Mäusen und Forschern. Kann Leben patentiert werden? München: Kunst & Alltag, S. 11-22, ISBN 3-88410-065-3.
- Thobaben, Robert G.; Schlagheck, Donna M. und Funderburk, Charles (1991): Issues in American Political Life. Money, Violence, and Biology. Englewood Cliffs: Prentice Hall, ISBN 0-13-505769-8.
- Thomas von Aquin (1953): Summa Theologica. II-II. 18. Bd. Recht und Gerechtigkeit. Quaestio 64, Articulus 5. Gemeinschaftsverlag: F. H. Kerle, Heidelberg und Anton Pustet, Graz.
- Tudge, Colin (1994): Wir Herren der Schöpfung. Gen-Technik und Gen-Ethik. Heidelberg: Spektrum, Akad. Verl., ISBN 3-86025-230-5.
- UPOV Dok. Nr. 342 (E)
- United States Congress, Office of Technology Assessment (1991): Biotechnology in a Global Economy. Washington, DC: Government Printing Office, Oktober, OTA-BA-494.
- Urban, Martin (1997): Patentierte Natur. In: Süddeutsche Zeitung Nr. 160, 15. Juli, S. 4.
- Van den Daele, Wolfgang; Pühler, Alfred und Sukopp, Herbert (1996): Grüne Gentechnik im Widerstreit. Weinheim: VCH.
- Vogel, Friedrich und Grunwald, Reinhard (Hrsg.)(1994): Patenting of Human Genes and Living Organisms. Berlin: Springer, ISBN 3-540-58148-0.

- Vollmer, Gerhard (1995): Auf der Suche nach der Ordnung. Stuttgart: S. Hirzel, ISBN 3-7776-0620-0.
- Vossius, Voker und Schrell, Andreas (1992): Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit und der Anspruchsbreite im Bereich der Biotechnologie; die CAFC-Entscheidung. In re O'Farrell und In re Vaeck. In: GRUR Int., Heft 8-9, S. 620 - 622.
- Vossius, V. (1997): Patentierbarkeit von Leben - Ein Alptraum? In: Stadler, P. und Kreysal, Gerhard. (Hrsg.): Potentiale und Grenzen der Konsensfindung zu Bio- und Gentechnik. 34. Tutzinger Symposium. Frankfurt am Main: Dechema, S. 223-236, ISBN 3-926959-82-7.
- Wandrey, Christian (1989): Biotechnologie. Chance und Herausforderung. Köln: Wirtschaftsverlag Bachem, ISBN 3-89172-159-5.
- Weber, Max (1964): Wirtschaft und Gesellschaft, Bd. I. Köln: Kiepenheuer & Witsch
- Weil, Vivian (1995): Ethics and Biotechnology - Identifying Issues in the Face of Uncertainties. In: Kaiser, Matthias und Welin, Stellan (Hrsg.): Ethical Aspects of Modern Biotechnology. Proceedings from a conference 10-11 November 1993. Göteborg: Centre for Research Ethics, S. 7-24, ISBN 91-97 16 72-4-X.
- Weismann, August (1892): Das Keim-Plasma. Eine Theorie der Vererbung. Jena: Fischer.
- Wexler, Nancy (1995): In die Zukunft blicken und Zurückhaltung üben: Das Genomprojekt und seine Folgen. In: Kevles, Daniel J. und Hood, Leroy (Hrsg.) Der Supercode. Die genetische Karte des Menschen. Frankfurt a. M.: Insel, S. 231 - 263.
- Wheale, Peter und McNally, Ruth (1995): Animal Genetic Engineering: Of Pigs, Oncomice an Men. Lodon: Pluto Press, ISBN 0-7453-0754-X.
- Wiessner, Polly und Schiefenhövel, Ulf (1996)(Hrsg.): Food and the Status Quest. Providence: Berghahn Books, ISBN 1-57181-871-5.
- Wilamowitz-Moellendorff (1967): Reden und Vorträge, Bd. II. Zürich: Weidmann.
- Wilkie, Tom (1996): Gefährliches Wissen. Sind wir der Gentechnik gewachsen? Hamburg: Rotbuch Verlag, ISBN 3-88022-467-6.
- Wilmut, I; Schnieke, A.E.; McWhir, J.; Kind, A. J. und Campbell, K. H. S. (1997): Viable offspring derived from fetal and adult mammalian cells. In: Nature, Vol. 385, 27. Feb., S. 810-813, ISSN 0028-0836.
- Wimmer, Hannes (1997): Theorien zur Entstehung des Staates und des Rechts. In: Lampe, Ernst-Joachim (Hrsg.): Zur Entwicklung von Rechtsbewußtsein. Frankfurt/M.: Suhrkamp, S. 214-252, ISBN 3-518-28915-2.
- Winnacker, Ernst-L. (1990): Gene und Klone. Eine Einführung in die Gentechnologie. Weinheim: VCH, ISBN 3-527-28235-1.
- Yanchinski, Stephanie (1985): Setting Genes to Work. The Industrial Era of Biotechnology. Harmondsworth: Penguin Books, ISBN 0-14-022451-3.
- Yoxen, Edward und Hyde, Beverly (1987): The Social Impact of Biotechnology. European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions. Luxemburg: Office

for Official Publications of the European Communities, ISBN 92-825-7530-6.
Zinder, Norton D. (1981): Genetic Engineering and Patenting. In: Acker, Rober F. und
Schaechter, Moselio (Hrsg.): Patentability of Microorganisms: Issues and Questions.
Washington, D. C.: American Society for Microbiology, S. 4-6, ISBN 0-914826-36-0.